سلسلة العلم والإيمان

2 0 1 8

MR. MOHAMED ELWARDANY

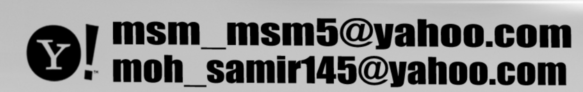
نسخة مجانية للمجموعات المدرسية

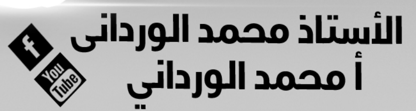
الجيولوجيا والعلوم البيئية

اطلس الرسومات

محمد الوردانى

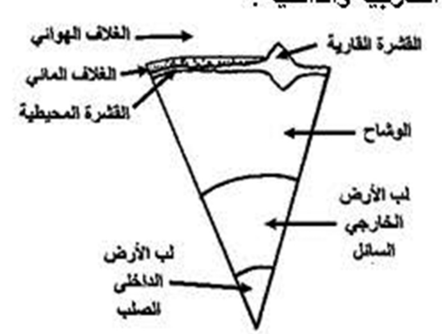
فلا تقنع بما دون النجوم


msm_msm5@yahoo.com
moh_samir145@yahoo.com


الأستاذ محمد الوردانى
أ محمد الورداني

أهم رسومات منهج الجيولوجيا والعلوم البيئية .

1- وضح بالرسم فقط كامل البيانات شكلا يبين قطاعا في أغلفة كوكب الأرض الخارجية والداخلية .



2- وضح بالرسم فقط كامل البيانات أهم أجزاء الطية المحدبة .



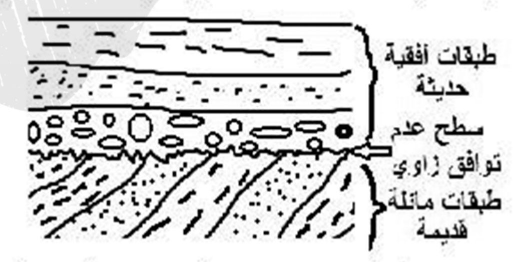
3- وضح بالرسم فقط كامل البيانات أهم أجزاء الطية المقعرة .



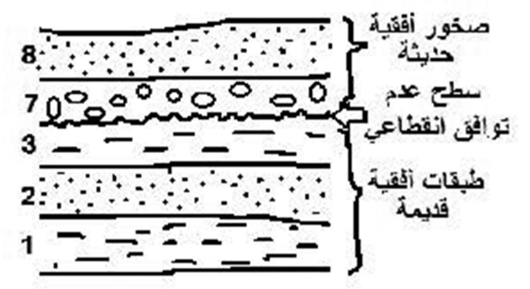
4- وضح بالرسم فقط كامل البيانات سطح عدم التوافق المتباين .



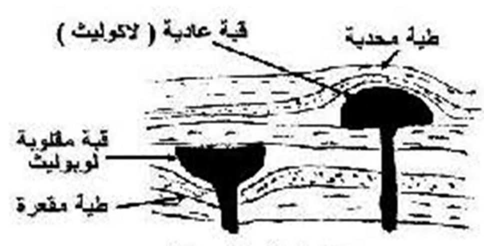
5- وضح بالرسم فقط كامل البيانات سطح عدم التوافق الزاوي .



6- وضح بالرسم فقط كامل البيانات سطح عدم التوافق الانقطاعي .



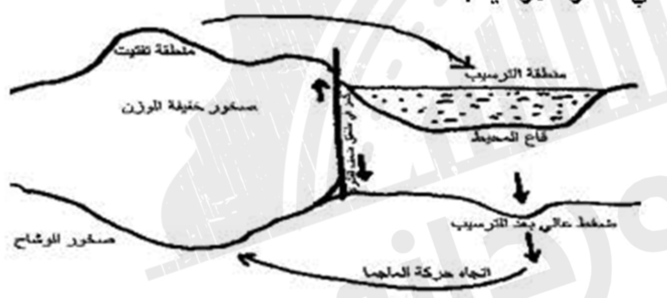
7- وضح بالرسم فقط كامل البيانات الفرق بين اللاكوليث واللوبوليث .



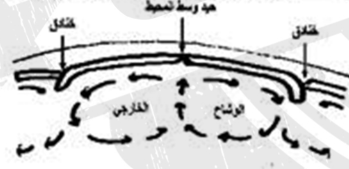
8- وضح بالرسم فقط كامل البيانات الفرق بين العروق والجدد .



9- وضح بالرسم فقط كامل البيانات كيفية حدوث التوازن الأيزوستاتيكي في القشرة الأرضية .

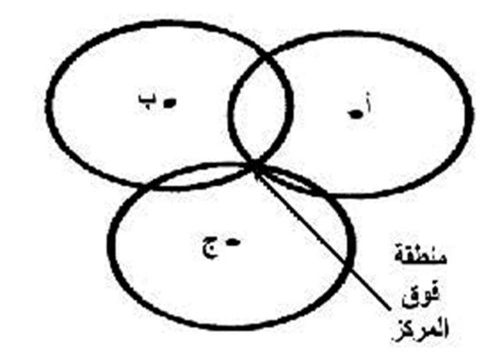


10- وضح بالرسم فقط كامل البيانات تكوين حيد وسط المحيط والأغوار .

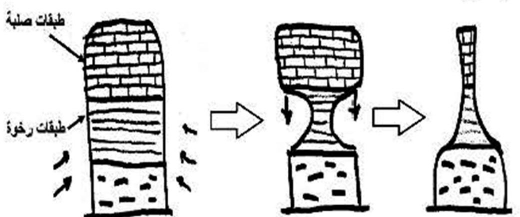




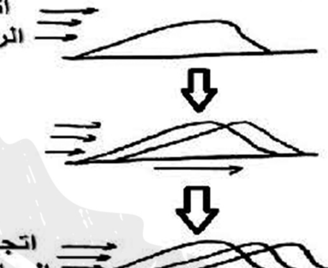
11- وضح بالرسم فقط كيفية تحديد نقطة فوق المركز .



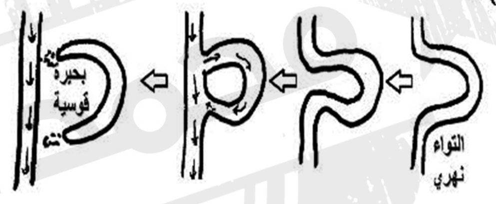
12- وضح بالرسم فقط دور الرياح في عملية النحت المتباين وتأثير الجانبية .



13- وضح بالرسم فقط دور الرياح في حركة الكثبان الرملية



14- وضح بالرسم فقط مراحل تكوين البحيرات القوسية (الهلالية) .



15- وضح بالرسم فقط مراحل تكوين مياندرز النهر (الألتواءات والتعاريج النهرية).

16- وضح بالرسم تأثير النحت المتباين على جانبي النهر .

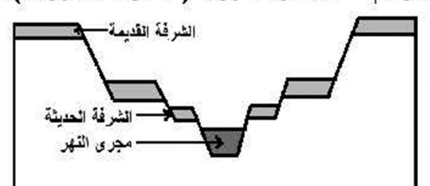


17- وضح بالرسم فقط تكوين مساقط المياه (الشلالات) .

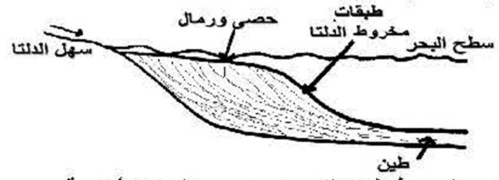
18- وضح بالرسم تأثير النحت المتباين للنهر الشاب في القاع.



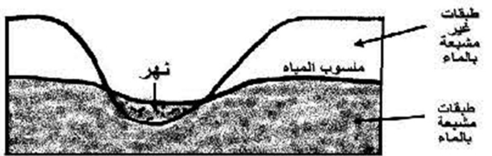
19- وضح بالرسم فقط الأسرة النهرية (الشرفات النهرية) .



20- وضح بالرسم فقط شكلا يبين مخروط الدلتا .

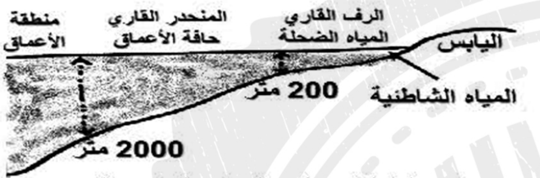


21- وضح بالرسم فقط شكلا يبين منسوب المياه الأرضية .

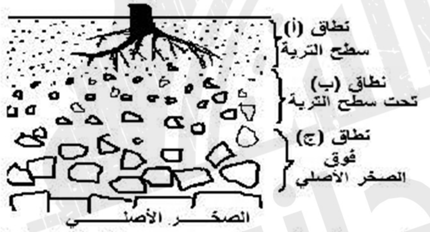


22- وضح بالرسم فقط شكلا يبين مناطق الترسيب المختلفة في البحر أو المحيط .

23- وضح بالرسم فقط شكلا يبين فرز الرواسب تبعا للحجم في البحر أو المحيط .



24- وضح بالرسم فقط قطاع رأسي في التربة الناضجة .



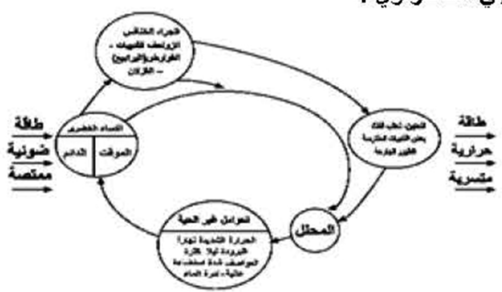
25- وضح بالرسم فقط شكلا يوضح علاقة الغلاف الحيوي بالأغلفة الأخرى على سطح الأرض .



26- وضح بالرسم فقط نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجي وعلاقتها بسريان الطاقة ودوران المواد .



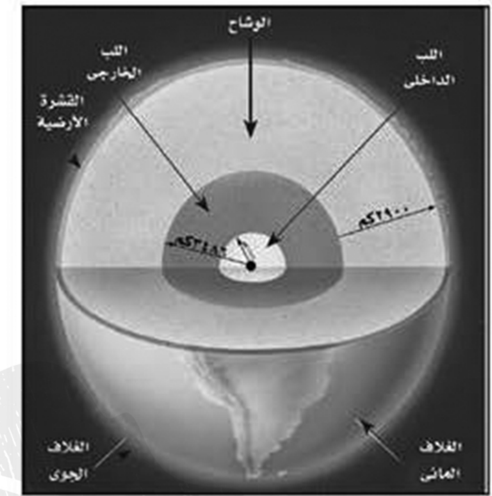
27- وضح بالرسم فقط نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجي الصحراوي .



رسومات نركز على ما بها من بيانات


التشققات الطينية


التطبق المتقاطع



قطاع الكرة الأرضية والأغلفة المختلفة

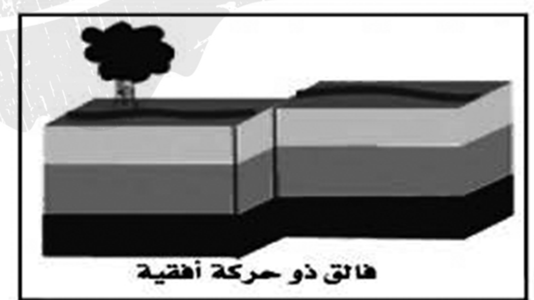

علامات النيم

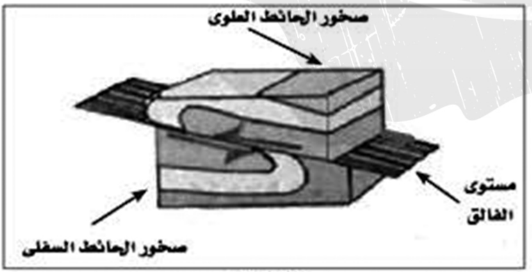

طية محدبة





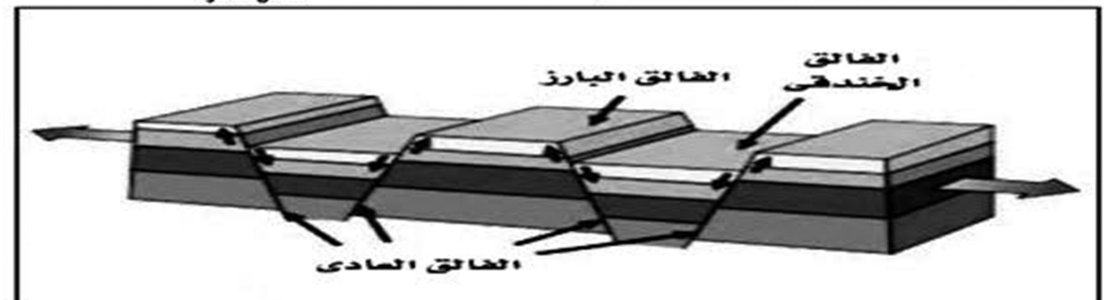
الفالق العادى


فالق ذو حركة أفقية



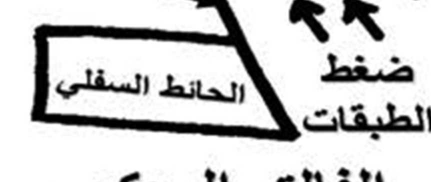
الفالق المعكوس

الفالق الدسر





الفالق العادي



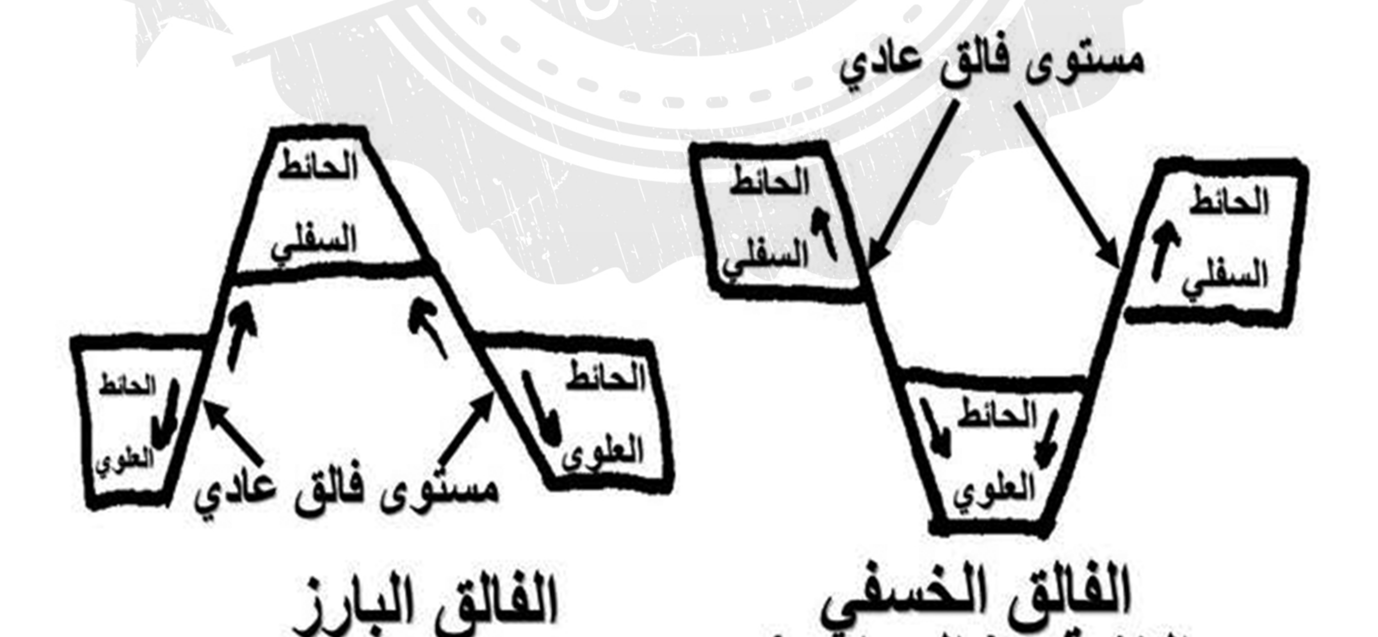
الفالق المعكوس



الفالق ذو الحركة الأفقية



الفالق الزحفي (الدسر)



الفالق البارز
(الهورست) السواتر

الفالق الخسفي
الخندقي (الجرابن)

الفصائل (الأنظمة) البلورية



$a3 = a2 = a1$

$\gamma = \beta = \alpha$



$c \neq a2 = a1$

$\gamma = \beta = \alpha$



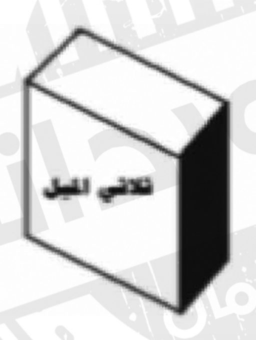
$c \neq b \neq a$

$\alpha = \beta = \gamma$



$c \neq b \neq a$

$\alpha = \gamma \neq \beta$



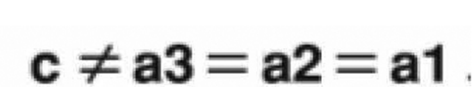
$c \neq b \neq a$

$\alpha \neq \gamma \neq \beta$

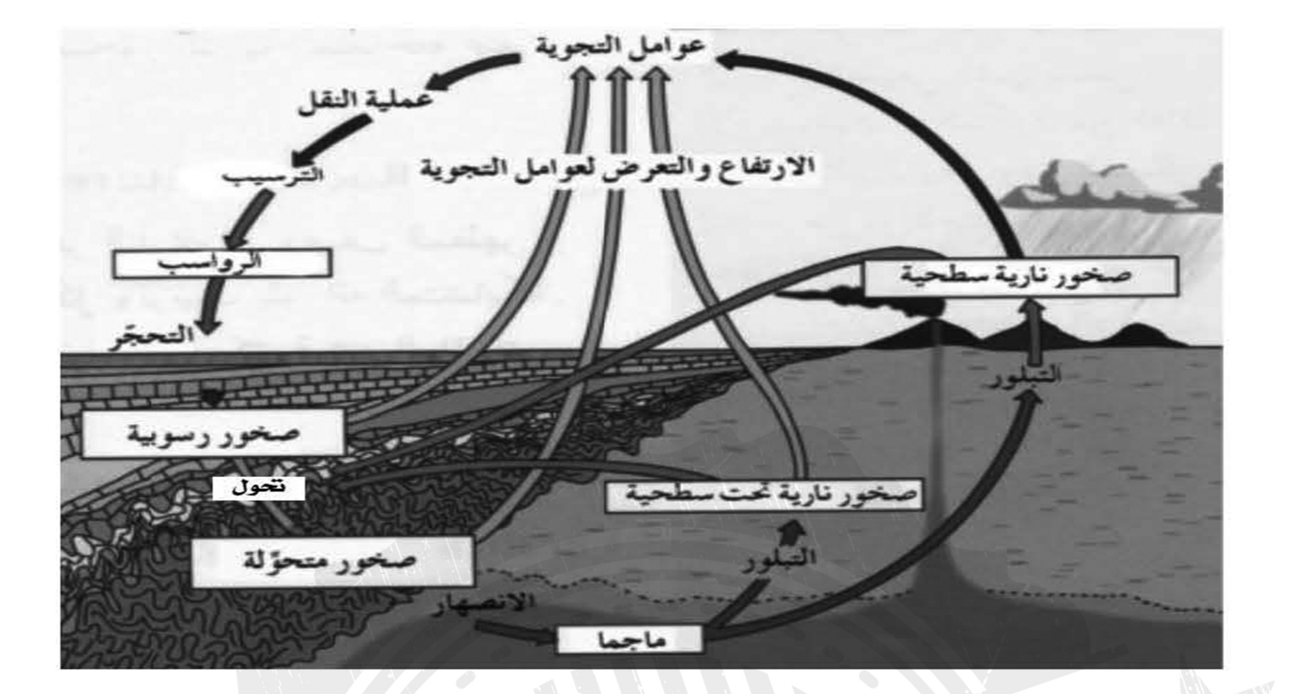
السداسي



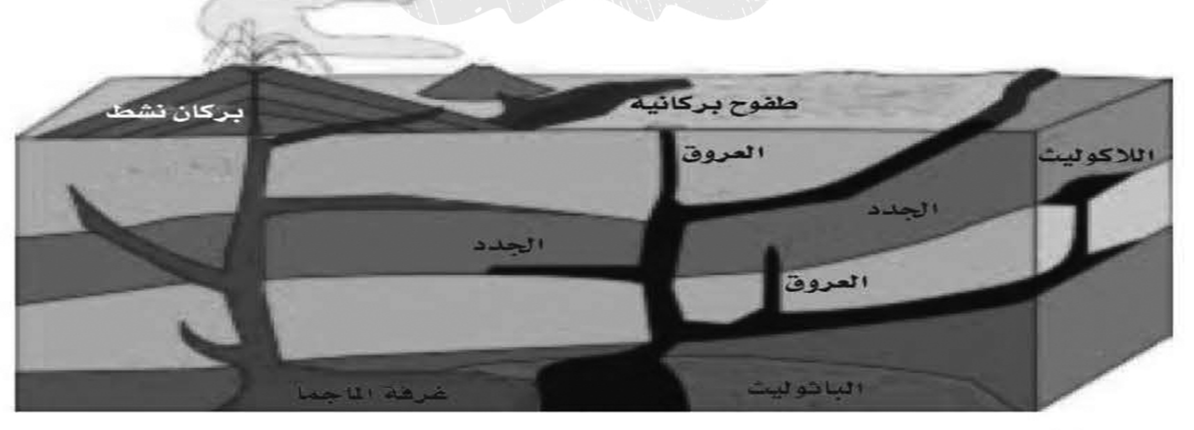




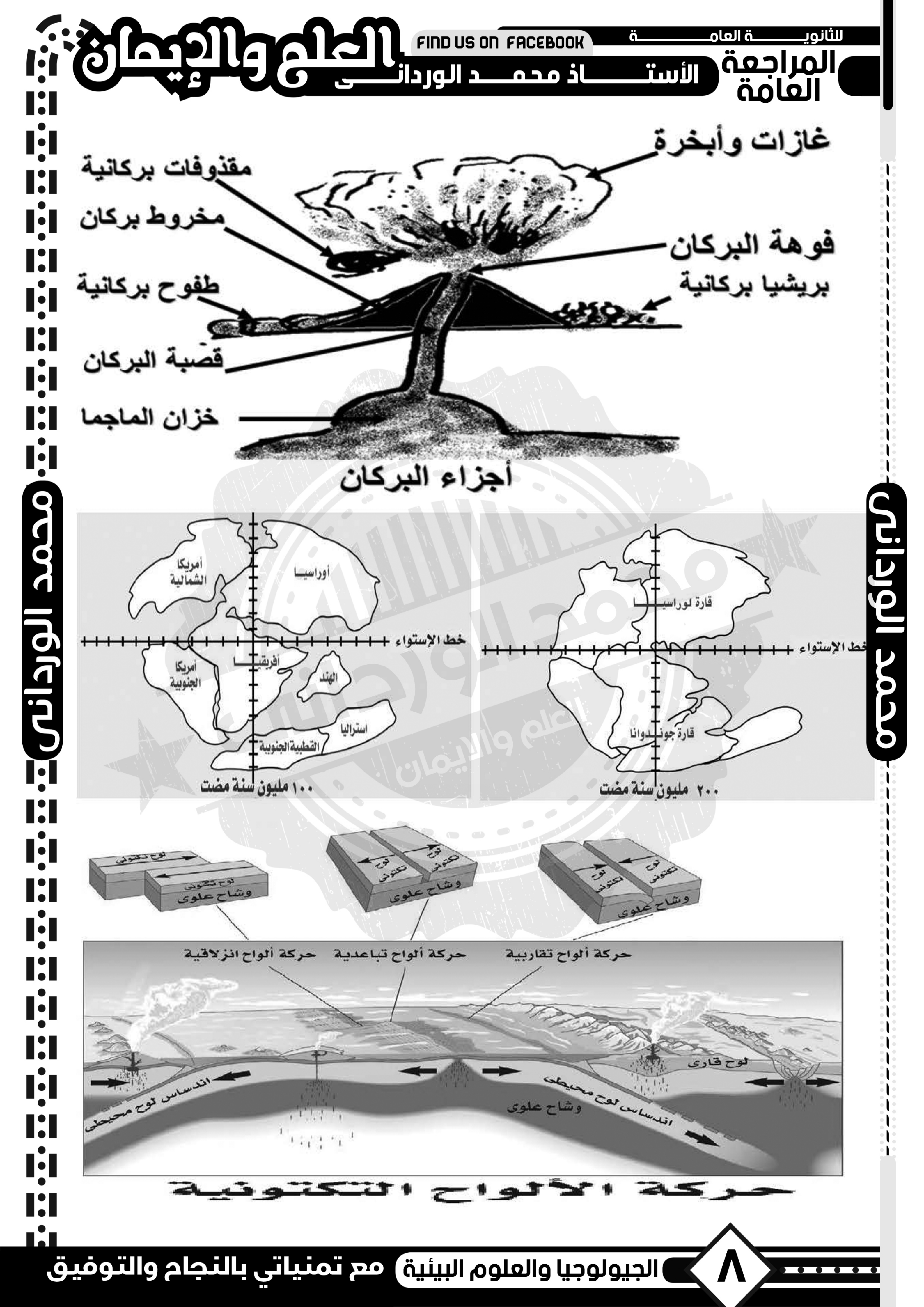
$c \neq a3 = a2 = a1$



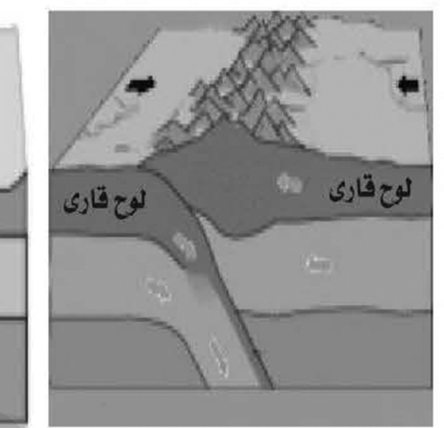




أشكال الصخور النارية فى الطبيعة

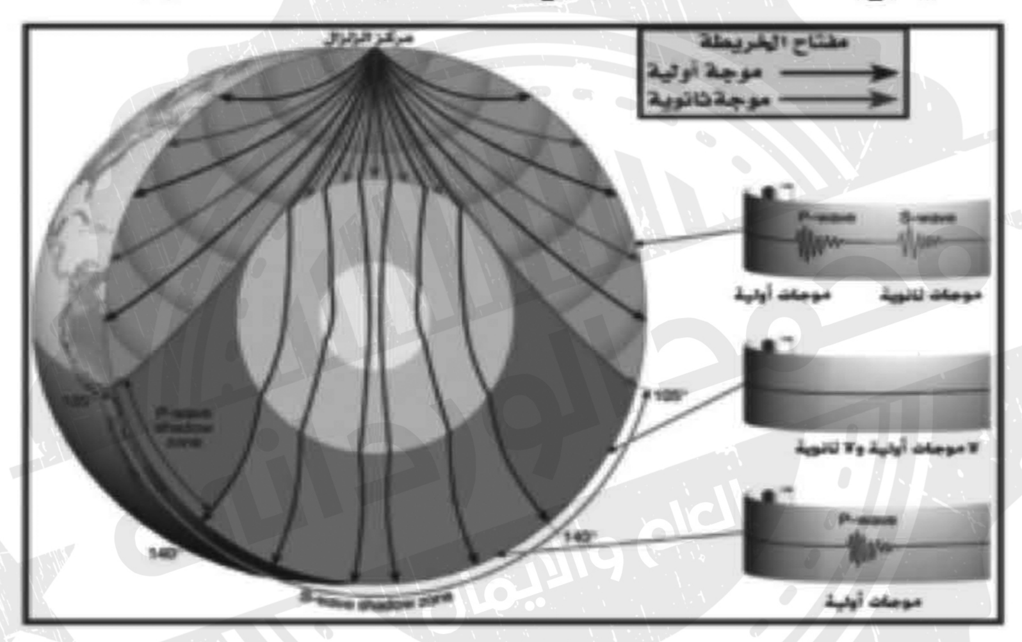


غازات وأبخرة
مقذوفات بركانية
مخروط بركان
فوهة البركان
طفوح بركانية
بريشيا بركانية
قصبة البركان
خزان الماجما
أجزاء البركان
أمريكا الشمالية
أوراسيا
خط الإستواء
أمريكا الجنوبية
أفريقيا
الهند
استراليا
القطبية الجنوبية
١٠٠ مليون سنة مضت
قارة لوراسيا
قارة جوندوانا
٢٠٠ مليون سنة مضت
لوح تكتوني
وشاح علوى
حركة ألواح انزلاقية
حركة ألواح تباعدية
حركة ألواح تقاربية
لوح قارى
اندساس لوح محيطى
وشاح علوى
حركة الألواح التكتونية



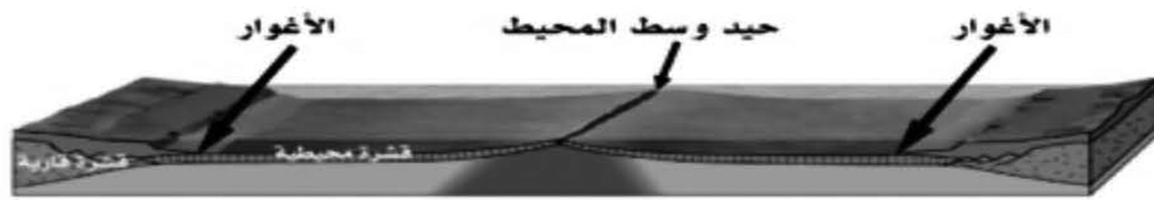


أنواع حركة الألواح التكتونية التقاربية









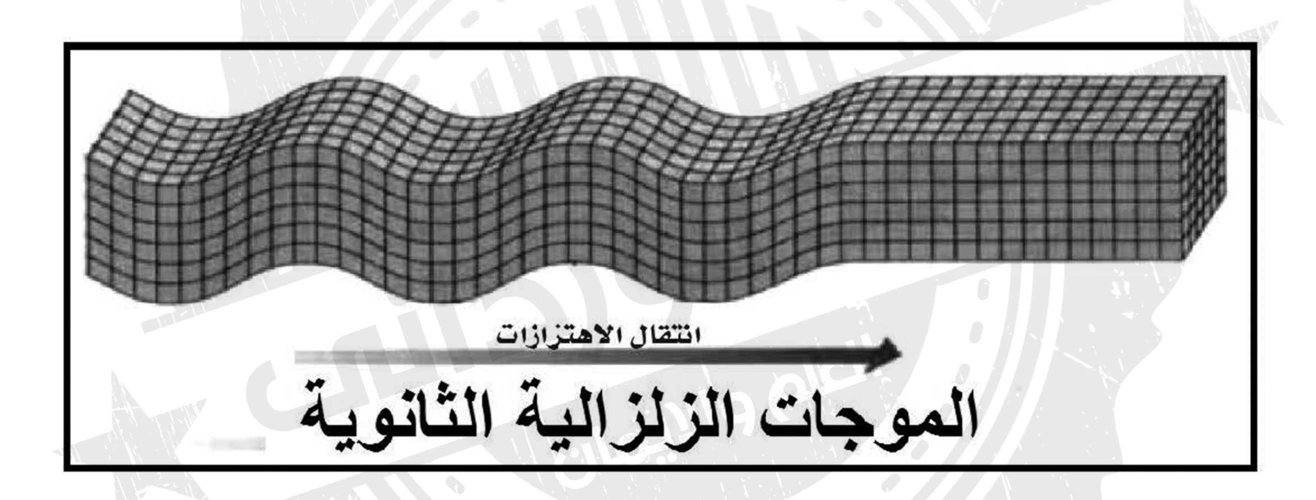
تكوين الأغوار وحيد وسط المحيط

تضاغطات

تخلخلات

انتقال الاهتزازات

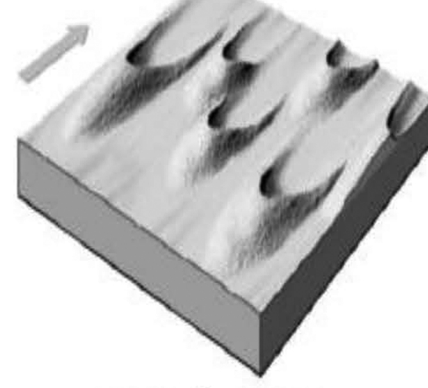
الموجات الزلزالية الأولية

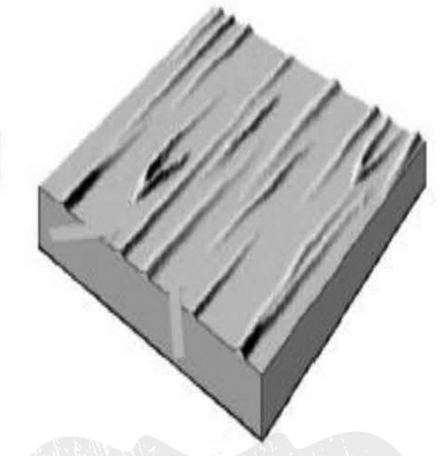


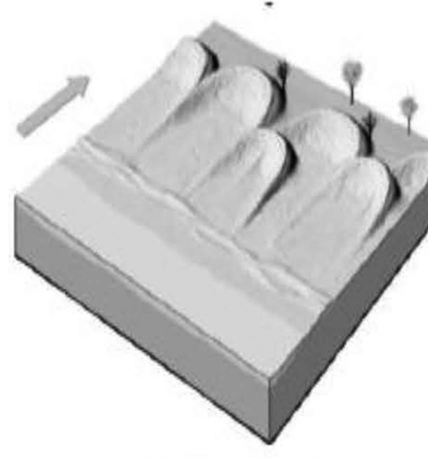
الموجات الزلزالية الثانوية



الموجات الزلزالية السطحية


الكثبان الهلالية


الكثبان المستطيلة


الكثبان الساحلية


شكل الصواعد و الهوابط



مخروط السيل

الأسماك الصغيرة
القشريات
الرخويات

الأسماك الكبيرة

طاقة حرارية متسربة

القشريات الأوليات
الديدان – اليرقات
– الهائمات
الحيوانية

الأسماك الكبيرة
جداً (القرش)
الثديات البحرية
الطيور البحرية

الإنسان

الطحالب
والهائمات
النباتية

طاقة ضوئية ممتصة

المحلل

العوامل غير الحية

المحتوى الملحي شدة الاستضاءة
درجة الحرارة
ضغط الماء عمق الماء وغرة
حركة المياة المغذيات

نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجى البحرى



ثعلب الفنك



اليربوع



الباب الأول : علم الجيولوجيا ومادة الأرض

س1 : عرف علم الجيولوجيا . ثم اكتب نبذة مختصرة عن أهم فروعه .

علم الجيولوجيا (علم الأرض) :
العلم الذى يتناول كل ما له علاقة بالأرض مثل مكوناتها وحركاتها وتاريخها وظواهرها وثرواتها .

1-الجيولوجيا الطبيعية : يختص بدراسة تأثير العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منها على صخور الأرض .

2-علم المعادن والبللورات : يختص بدراسة أشكال المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وصور أنظمتها البلورية .

3- علم جيولوجيا المياه الأرضية (الجوفية) : يختص بدارسة المياه الجوفية (الأرضية) وكيفية استخراجها والاستفادة منها في الزراعة واستصلاح الأراضي .

4-الجيولوجيا التركيبية : يختص بدارسة التراكيب والبنيات المختلفة في الصخور الناتجة من تأثير كل من القوى الخارجية والداخلية التي تعمل باستمرار بدرجات مختلفة على سطح الأرض .

5-علم الطبقات : يختص بدراسة القوانين والظروف المختلفة التى تتحكم فى تكوين الطبقات الصخرية وأماكن ترسيبها بعد تفتيتها ونقلها بواسطة عوامل طبيعية مختلفة .

6- الجيولوجيا الهندسية : يختص بدراسة الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور بهدف إقامة المنشآت الهندسية المختلفة مثل السدود والأنفاق والكباري العملاقة وناطحات السحاب والأبراج .

7- علم الأحافير القديمة : يختص بدارسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية التي تتواجد في الصخور الرسوبية ومنها يمكن تحديد عمر هذه الصخور وظروف البيئة التي تكونت بها .

8- الجيوكيمياء : تختص بدراسة الجانب الكيميائي للمعادن والصخور وتوزيع العناصر في القشرة الأرضية وتحديد نوع ونسبة الخامات المعدنية في القشرة الأرضية .

9- جيولوجيا البترول : يختص بدراسة العمليات التي تتعلق بنشأة البترول أو الغاز وهجرته وتخزينه في الصخور .

10- علم الجيوفيزياء : يدرس أماكن تواجد الثروات البترولية والخامات المعدنية وكل ما هو تحت سطح الأرض بعد الكشف عنها بالأجهزة الحساسة .

س2 : اكتب أهمية دراسة كل مما يأتي :-

1- الأحافير القديمة . 2- الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور. 3- لب الأرض.
4- موجات الزلازل . 5- علم الجيولوجيا .

1- **الأحافير القديمة :** عن طريقها يمكن تحديد عمر هذه الصخور وظروف البيئة التي تكونت بها وتحديد سطح عدم التوافق الانقطاعي وتعتبر شواهد تدل على حدوث الحركات الأرضية والانجراف القاري .

2- **الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور :** بهدف إقامة المنشآت الهندسية المختلفة مثل السدود والأنفاق والكباري العملاقة وناطحات السحاب والأبراج .

3- لب الأرض : تمكن العلماء عن طريقه من تفسير أصل المجال المغناطيسى للأرض بسبب وجود لب خارجى من مواد مصهورة تدور حول لب داخلى صخرى صلب

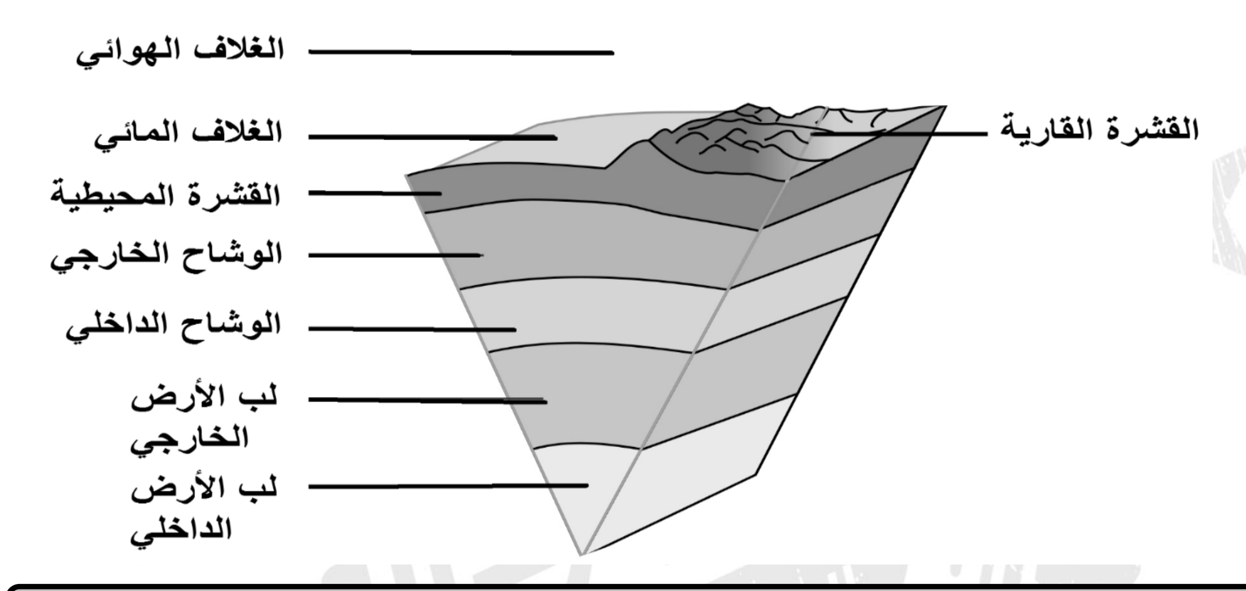
العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

4- **موجات الزلازل :** أمكن من خلالها معرفة مكونات الأرض الداخلية (وجود لب داخلي صلب واخر خارجي سائل) وتحديد مراكز الزلازل .

5- **أهمية دراسة علم الجيولوجيا :-**

1- التنقيب عن الخامات المعدنية كالذهب والحديد والفضة وغيرها .
2- الكشف عن مصادر الطاقة المختلفة (الفحم ، البترول ، الغاز الطبيعي ، المعادن المشعة)
3- البحث عن مواد البناء المختلفة (الحجر الجيري ، الطفل ، الرخام ، الجبس ،...)
4- تساعد في تخطيط المشاريع العمرانية (بناء مدن جديدة ، سدود ، أنفاق ، شق طرق ، ....)
5- البحث عن المواد الأولية المستخدمة في الصناعات الكيماوية (الصوديوم والكبريت والكلور لتصنيع الأسمدة ، المبيدات الحشرية ، الأدوية)
6- الكشف عن مصادر المياه الأرضية التي نعتمد عليها في استصلاح الأراضي .
7- تسهم في انجاح العمليات العسكرية .

س3: بين بالرسم كامل البيانات تركيب قطاع فى الكرة الأرضية يبين أغلفتها المختلفة .



س4: ما هي الظواهر الطبيعية التي يفسرها علم الجيولوجيا ؟

1) سطح الأرض يتكون من القارات والمحيطات والبحار.
2) القارات تختلف في التضاريس من سلاسل الجبال التي لها امتداد خاص إلى السهول والوديان.
3) المحيطات والبحار بعضها عميقة ويصل عمقها 11000 متر والآخر ضحلة نسبياً.
4) حدوث البراكين التي يخمد بعضها ثم ينشط فجأة ويخرج منها الصهير.
5) حدوث الزلازل التي تدمر القرى والمدن بأكملها .
6) استخراج المعادن والخامات الاقتصادية والبترول والمياه الجوفية من سطح الأرض أو من أعماقها.

س5: قارن بين :

وجه المقارنة	قشرة قاريه (السيال)	قشرة محيطيه (السيما)
السمك	حوالي 60 كم في القارات.	**بين 8 – 12 كم تحت البحار المفتوحة والمحيطات.**
المكونات الصخرية	الجرانيت	البازلت
الكثافة	أقل كثافة	أكثر كثافة
المكونات المعدنية	سيليكون 70% وألومنيوم	سيليكون 45% وماغنسيوم

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س6: قارن بين :

وجه المقارنه	لب الارض الخارجي	لب الارض الداخلي (مركزي)
السمك	•سمكه حوالى 2100 كم	نصف قطره حوالى 1386 كم
المكونات	•يتكون من مصهور الحديد والنيكل .	صخوره صلبة
الكثافة	كثافته 10 جم/ سم3	كثافته 14 جم/ سم3
الضغط الجوي	يقع تحت حوالى 3 مليون ض جوي .	يقع تحت ملايين من ضغط جوي .

س7: كيف تكون الغلاف المائي على سطح الأرض ؟

أثناء تكون اليابسة والغلاف الهوائي أخذت كميات هائلة من بخار الماء (الموجودة أصلا نتيجة الثورات البركانية القديمة) في التكثف الشديد محدثة أمطاراً غزيرة انهمرت على اليابسة وملأت الفجوات والثغرات والأحواض الضخمة التي كانت قد تشكلت على سطحها أثناء تصلبها وتحجرها .

س8: قارن بين : التراكيب الجيولوجية الأولية والثانوية (التكتونية)

وجه المقارنة	تراكيب جيولوجية أولية	تراكيب جيولوجية ثانوية (تكتونية)
أسبابها	تحدث نتيجة تأثير عوامل مناخية وبيئية خاصة (مثل الجفاف والحرارة وتأثير الرياح والتيارات المائية وغيرها)	وتكونت بفعل القوى الداخلية المنبعثة من باطن الأرض وبتسبب عنها حدوث الزلازل وهياج البحار والمحيطات وتقدم مياهها أو انحسارها عن اليابسة وزحزحة القارات.
أمثلة لها	1- تراكيب التطبق المتقاطع 2- علامات النيم . 3- التدرج الطبقي . 4- التشققات الطينية .	التشققات والتصدعات الضخمة والالتواءات العنيفة

س9 : اكتب ما تعرفه عن :

1- الوشاح : يكون أكثر من 80% من حجم صخور الأرض ويمتد من أسفل القشرة ليصل إلى حوالى 2900 كيلومتر ويتكون من بعض أكاسيد الحديد والماغنسيوم والسليكون فى صورة :-

- **الوشاح الداخلي** : صخور صلبة .
- **الوشاح الخارجي (الاسينوسفير)** : الجزء العلوى منه بسمك يصل الى حوالى 350 كيلومترا ويتكون من صخور لدنه مائعة تتصرف تصرف السوائل تحت ظروف خاصة من الضغط ودرجة الحرارة وتسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل فيها والتى تساعد على حركة القارات فوقها.

2- **مكونات الغلاف الجوي** : يتركب من 78% نيتروجين , 21% أكسجين، غازات أخرى بنسبة 1% مثل الهيدروجين والهيليوم والأرجون والكربتون و الزينون وCO_2 وبخار الماء والأوزون .

3- **مستوى سطح البحر**: مستوى متعارف عليه دوليا تنسب إليه ارتفاعات الظواهر الطوبوغرافية المختلفة كالجبال والسهول والهضاب والوديان وغيرها من هذه الظواهر التى تتشكل منها صخور القشرة الأرضية.

س10 : قارن بين : أنواع الطيات المختلفة .

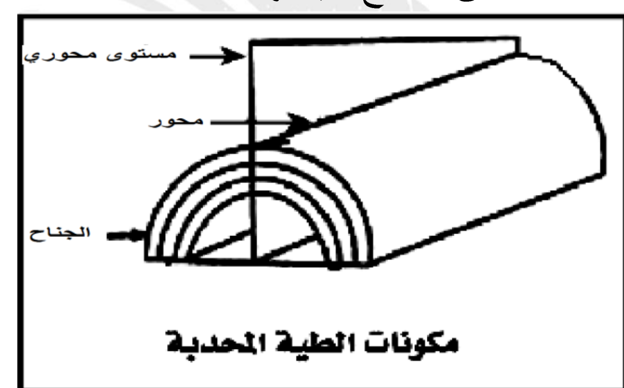
طيات متصلة معا	طيات بسيطة : ثنية واحدة قد تكون	
	الطيات المحدبة	الطيات المقعرة
مجموعة طيات متصلة معا نتيجة تعرض الصخور لقوى ضغط .	طبقاتها تنحني لأعلي	طبقاتها تنحني لأسفل .
	أقدم الطبقات توجد في المركز	أحدث الطبقات توجد في المركز

س11 : ما هي أهم الخصائص الجيولوجية للطيات ؟

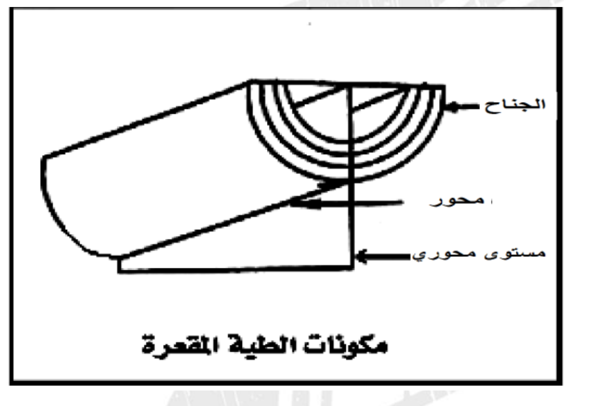
1- تشغل مساحات متباينة من القشرة الأرضية تتراوح بين بضعة أمتار وعشرات الكيلومترات المربعة .
2- نادراً ما توجد الطية مفردة في الطبيعة ولكن غالبا ما توجد عدة طيات متصلة معا .
3- نادراً ما تتواجد في الطبيعة في نظم وأشكال ثابتة لأنها تعاني من تكرار عمليات الطي وقد تتعقد أشكالها بالكسور والتشققات .

س12 : بين بالرسم أجزاء الثنية المحدبة . ثم عرف أهم أجزائها التركيبية .

1- **المستوى المحوري:** هو المستوى الذي يقسم الطية بكل طبقاتها المختلفة إلى نصفين متماثلين ومتشابهين تماماً من جميع الوجوه .
2- **جناحي الطية** : عبارة عن كتلتي الصخور الموجودتين على جانبي المستوى المحوري
3- **المحور:** هو الخط الوهمي الذي ينتج من تقاطع المستوى المحوري للطية مع أي سطح من أسطح طبقاتها المختلفة .



مكونات الطية المحدبة



مكونات الطية المقعرة

س13 : ما هي الأسس التي يتم تصنيف الطيات على أساسها . ثم اكتب أهمية دراسة الطيات .

1- وضع الطية في الطبيعة .
2- المظهر الذي تنكشف عليه هذه الطيات .
3- تبعاً لنوعية وطبيعة القوى التكتونية التي أثرت على صخور القشرة الأرضية أثناء عملية الطي الميكانيكية .

أهمية الطيات الجيولوجية:
1- تشكل المكامن أو المصايد التي يتواجد بها زيت البترول أو المياه الجوفية والخامات المعدنية .
2- تحدد العلاقة الزمنية بين الصخور (الأقدم والأحدث) .
3- يستدل منها على الأحداث الجيولوجية التي مرت بها الأرض قديما .

س14 : ما المقصود بالفوالق ؟ مبينا أهم العناصر التركيبية لها .

الفوالق : هي كسور وتشققات في كتل الصخور يصاحبها حركة نسبية للصخور المهشمة على جانبي مستوى الكسر .

العناصر التركيبية للفوالق (أجزاء الفالق)
1- **مستوى الفالق** : هو الذي تتحرك على جانبيه الكتل الصخرية المتهشمة بحركة نسبية ينتج عنها ازاحة
2- **الحائط العلوي** : كتلة الصخور الموجودة أعلى مستوى الفالق .
3- **الحائط السفلي** : كتلة الصخور الموجودة أسفل مستوى الفالق .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س15: قارن بين كلاً مما يأتى :

فالق عادى	فالق معكوس	فالق دسر (الفالق الزحفي)
يحدث نتيجة شد الطبقات. وتتحرك على مستواه صخور الحائط العلوي إلى أسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى	يحدث نتيجة ضغط الطبقات . وتتحرك على مستواه صخور الحائط العلوي إلى أعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى	- أحد أنواع الفالق المعكوس - وهو فالق يكون مستواه أفقياً تقريباً (أي قليل الميل) وتزحف صخوره المهشمة أفقيا بمسافة ما على مستوى الفالق لذلك يسمى الفالق الزحفى.

س16: قارن بين كلاً مما يأتى :

4ـ فالق ذو حركة أفقية	الفالق الخسفى (الجرابن) الفوالق الخندقية	الفالق البارز (الهورست) السواتر
تتحرك صخوره المهشمة حركة أفقية في نفس المستوى دون وجود إزاحة رأسية .	صخور تأثرت بفالقين يتحدان في صخور الحائط العلوى (المعلق) .	- هي صخور تأثرت بفالقين يتحدان في صخور الحائط السفلى

س17: اذكر الظواهر المصاحبة لحدوث الفوالق .

1- انصقال جوانب الفالق مع وجود خطوط موازية لحركة الصخور على مستوي جانبي الفالق .
2- تكوين بريشيا الفوالق وهي فتات من الصخور المهشمة ذات الحواف الحادة .
3- تصاعد مياه ونافورات ساخنة وترسيب المعادن على طول مستوى الفالق .

س18: ما هي أهمية الفوالق ؟

1-تعتبر مصايد للبترول والغاز الطبيعي والمياه الجوفية .
2-تصاعد مياه ونافورات ساخنة على الفالق مثل منطقة عيون حلوان والعين السخنة على الساحل الغربي لخليج السويس وحمام فرعون على الساحل الشرقي لخليج السويس وتستخدم للسياحة والعلاج الطبي (سياحة علاجية) .
3-ترسيب معادن الكالسيت والمنجنيز والنحاس وخامات القصدير ذات القيمة الاقتصادية نتيجة لصعود مياه معدنية في الشقوق على طول مستوى الفالق .

س19: ما المقصود بالفواصل ؟ ولماذا تختلف المسافات بينها ؟ مبينا أهميتها .

<u>الفواصل</u> : عبارة عن كسور متواجدة في الصخور المختلفة النارية والرسوبية والمتحولة ولكن بدون إزاحة . وهي تراكيب تكتونية الأصل أيضا ويتراوح طولها من عدة سنتيمترات إلى عدة كيلو مترات .

<u>تختلف المسافة بين كل فاصل وآخر :</u> من عدة سنتيمترات إلى عشرات أمتار ويعتمد ذلك على اختلاف نوع الصخر أو سمكه أو طريقة استجابته للقوى المؤثرة عليه .

<u>أهمية الفواصل:</u> استفاد منها المصريين القدماء في بناء مقابرهم ومعابدهم وعمل المسلات.

س20: لماذا لا يوجد السلم الجيولوجي كاملا في مكان واحد على سطح الأرض .

السلم الجيولوجي لا يوجد في مكان واحد كاملاً لأختفاء بعض الطبقات وذلك بسبب عمليات التعرية أو انقطاع الترسيب لفترة زمنية وهو ما يسمى بأسطح عدم التوافق .

س21 : ما هي وسائل تقدير عمر الأرض ؟

1- تحلل المواد المشعة والتي قدرت عمر الأرض بحوالي 4.6 بليون سنة .
2- تطور الحياة التى تعتمد على " الحفرية المرشدة " (حفرية ذات انتشار جغرافي واسع ومدى زمني محدود) .

س22 : ما هي وسائل تقدير عمر الأرض ؟

دهر	حقب	عصر	زمن	تطور النباتات والحيوانات
دهر الحياة الظاهرية (المعلومة) الفانيروزوي ويمتد من 542 مليون سنة مضت وحتى الآن ويمثل حوالي 13 % من عمر الأرض	حقبة الحياة الحديثة (حقبة الثدييات)	العصر الرابع	الهولوسين	• ظهور الانسان
			البلستوسين	• تطور الثدييات وانتشار الطيور وظهرت الحيوانات الرعوية
		العصر الثالث	البليوسين	
			الميوسين	• ظهور النيموليت وسادت النباتات الزهرية
			الأوليجوسين	• حدث انقراض الديناصورات والعديد من الكائنات الأخرى
			الأيوسين	
			الباليوسين	
	حقبة الحياة المتوسطة (حقبة الزواحف)	الطباشيري	حقبة الزواحف	• انتشرت النباتات الزهرية وظهرت أسماك عظمية حديثة واختفت الديناصورات مع نهايته وتطورت الطيور وظهرت ثدييات مشيمية .
		الجوراسي		• سادت زواحف عملاقة وظهر أول الطيور وانتشرت ثدييات صغيرة الحجم .
		الترياسي		• انتشرت الزواحف البرية والمائية والهوائية والأمونيتات وظهرت أول الثدييات
	حقبة الحياة القديمة (حقبة اللافقاريات)	البرمي	حقب اللافقاريات	انتشرت نباتات بذرية حقيقية وبداية الزواحف وازدهرت الحياة البحرية
		الكربوني		ظهور أشجار حرشفية و سراخس كونت الفحم وانتشار البرمائيات
		الديفوني		بداية النباتات معراة البذور والأشجار والحشرات ، سيادة الأسماك
		السيلوري		بداية النباتات الوعائية وبداية الأسماك (أول الفقاريات)
		الأردوفيشي		بداية النباتات الخضراء والفطريات على اليابس وتنوعت اللافقاريات
		الكمبري		سيادة ثلاثية الفصوص ، بداية الكائنات الهيكلية
دهر الحياة غير المعلومة ما قبل الكمبري	البروتيروزوي		الكريبتوزوي : يبدأ مع بداية تاريخ الأرض منذ 4600 مليون سنة حتى 542 مليون سنة ويمثل 87% من عمر الأرض	طحالب خضراء وبداية الكائنات عديدة الخلايا
	الأركي			بداية الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتيريا اللاهوائية ، أقدم الصخور
	الهاديان			نشأة الأرض وأغلفتها الصخري والجوي والمائي

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س23 : ما المقصود بأسطح عدم التوافق ؟ ثم اكتب الشواهد التي تدل على وجودها .

سطح عدم التوافق : هو سطح تعرية أو سطح عدم ترسيب واضح يفصل بين مجموعتين صخريتين ويدل على غياب الترسيب لفترات زمنية تصل إلى عشرات الملايين من السنين .
يدل على وجود تقدم للبحر على اليابس وتراجعه فتكونت فترات ترسيب وفترات انقطاع ترسيب أو تعرية .

الشواهد التي تدل على وجود أسطح عدم التوافق :-

1- وجود طبقة من الحصى المستدير (الكونجلوميرات) تقع فوق سطح عدم التوافق مباشرة .
2- تغير مفاجئ في تتابع المحتوى الحفرى بين الطبقات .
3- اختلاف ميل الطبقات على جانبي سطح عدم التوافق .
4- وجود تراكيب جيولوجية أو العروق في إحدى الطبقات وعدم وجودها في الطبقات الأخرى .

س24: قارن بين :

عدم التوافق المتباين	عدم التوافق الزاوي	عدم التوافق الانقطاعي
يتكون بين الصخور الرسوبية والصخور النارية أو المتحولة من جهة أخرى وتكون الصخور الصخور الرسوبية هي الأحدث	تكون مجموعة الطبقات الأقدم مائلة أما مجموعة الطبقات الأحدث فهي أفقية أو تكون المجموعتان مائلتين في اتجاهين مختلفين	يتكون بين مجموعتين من الصخور الرسوبية في وضع أفقي تقريبا تحدث بسبب التعرية أو انقطاع الترسيب ويصعب على الجيولوجي تحديد سطح عدم التوافق ويمكن تمييز الطبقات من خلال المحتوى الحفري لها

س25: ماذا يحدث في الحالات الآتية :-

1- تعرضت صخور الوشاح الخارجي للحرارة والضغط .
يسمح ذلك لانتشار دوامات تيارات الحمل التي تساعد على حركة القارات فوقها .

2- أثرت القوى المنبعثة من باطن الأرض على سطحها .
حدوث الزلازل وهياج البحار والمحيطات وتقدم مياهها أو انحسارها عن اليابسة وزحزحة القارات وحركتها حول بعضها البعض

3- تأثرت كتلة من الصخور بعوامل داخلية منبعثة من باطن الأرض .
تتكون فيها التشققات أوالتصدعات الضخمة أوالالتواءات العنيفة .

4- زحفت كتلة من الصخور أفقيا على كتلة أخرى ؟
يتكون فالق زحفي أو دسر .

5- تأثرت كتلة أرضية بفالقين رفعا الكتلة بينهما بالنسبة لما حولهما .
يتكون فالق بارز (سواتر)

6- تكونت نافورات وعيون ساخنة في منطقة ما ؟
ترسيب معادن الكالسيت نتيجة لصعود مياه معدنية في شقوق الفالق وقد تكون هذه المعادن ذات قيمة اقتصادية مثل المنجنيز والنحاس وخامات القصدير .

7- دراسة الحفريات التي توجد في منطقة ما ؟
يمكن تحديد عمر هذه الصخور وظروف البيئة التي تكونت بها والتأكد من حدوث الحركات الأرضية أو الانجراف القاري في المنطقة وتحديد سطح عدم التوافق الانقطاعي .

س26 : علل : يصاب الإنسان بالاختناق عند الارتفاعات الشاهقة .

تقل نسبة الأكسجين كلما ارتفعنا عن سطح البحر، لذلك يحدث للإنسان اختناق عند الارتفاعات الشاهقة



الباب الثاني : المعادن

س1 : قارن بين .

النظام السداسي	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية أفقية متساوية في الطول وتتقاطع مع بعضها في زوايا متساوية ويتعامد عليهم محور رابع يختلف عنهما في الطول .والمحور الرأسي سداسي التماثل مع وجود مستوى تماثل أفقي .	$c \neq a1 = a2 = a3$
النظام الثلاثي	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية أفقية متساوية في الطول وتتقاطع مع بعضها في زوايا ويتعامد علي مستواهم الأفقي محور بلوري رأسي ثلاثي التماثل ولا يوجد مستوى تماثل أفقي .	$c \neq a1 = a2 = a3$



س2 : الشكل البياني التالي يعبر عن أطوال المحاور والزوايا بينها في أحد الأنظمة البلورية تبينه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية :-

1- تعرف على النظام البللوري .

2- اكتب مثالا له في ضوء ما درست .

النظام المكعبي	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية متساوية في الطول ومتعامدة الزوايا ويتميز بأكبر قدر من التماثل البلوري .مثال الهاليت ، الجالينا .	$\gamma = \beta = \alpha$ $a3 = a2 = a1$

س3 : الشكل البياني التالي يعبر عن أطوال المحاور في ثلاثة من الأنظمة البلورية تبينه جيدا ثم حددهم وكيف تميز بينهم في ضوء ما درست .

النظام المعيني القائم	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية مختلفة في الطول ومتعامدة الزوايا .	$\gamma = \beta = \alpha$ $c \neq b \neq a$
النظام أحادي الميل	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية مختلفة في الطول محوران منهما متعامدان والثالث مائل عليهما ومعظم المعادن تنتمي إلى هذه الفصيلة .	$\alpha = \gamma \neq \beta$ $c \neq b \neq a$
النظام ثلاثي الميل	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية مختلفة في الطول وغير متعامدة .	$\alpha \neq \gamma \neq \beta$ $c \neq b \neq a$

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س4 : الشكل البياني التالي يعبر عن أطوال المحاور والزوايا بينها في أحد الأنظمة البلورية تبينه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:-

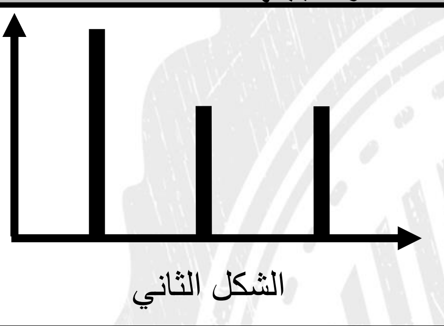
1- تعرف على النظام البلوري .
2- ما مدي شيوعه في المعادن ضوء ما درست.

النظام أحادي الميل	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية مختلفة في الطول محوران منهما متعامدان والثالث مائل عليهما ومعظم المعادن تنتمي إلى هذه الفصيلة .	$\alpha = \gamma \neq \beta$ $c \neq b \neq a$

س5: الشكل البياني التالي يعبر عن أطوال المحاور والزوايا بينها في اثنين من الأنظمة البلورية تبينهما جيدا ثم حددهما في ضوء ما درست مقارنا بينهما .



الشكل الأول



الشكل الثاني

(1) النظام المعيني القائم	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية مختلفة في الطول ومتعامدة الزوايا .	$\gamma = \beta = \alpha$ $c \neq b \neq a$
(2) النظام الرباعي	تشتمل البلورة على ثلاثة محاور بلورية متعامدة ، محوران متساويان في الطول والثالث يختلف عنهما في الطول .	$\gamma = \beta = \alpha$ $c \neq a1 = a2$

س6: عرف الانسان المعادن منذ القدم في ضوء ذلك وضح بعض استخدامات المعادن قديما ؟

1- فى العصر الحجرى استخدم الإنسان صخر الصوان فى عمل السكاكين والحراب وكانت أسلحته لصيد الحيوانات والدفاع عن نفسه .
2- استعمل الإنسان الأصباغ المعدنية ممثلة فى (معدن الهيماتيت ، الليمونيت) وغيرها فى الرسم على جدران الكهوف .
3- عرف الإنسان النار وازدهرت صناعة الفخار من معادن الطين .
4- استخدم المصرى القديم أحجار الزينة من فيروز و جمشت وملاكيت وزمرد

س7 : استفاد الانسان الحديث من المعادن ... ناقش ذلك ؟

1- يستخدم الكالسيت فى صناعة الأسمنت .
2- يستخدم الكوارتز (الرمل) في المصنوعات الزجاجية .
3- تستخدم أكاسيد الحديد (الماجنيتيت والهيماتيت) في صناعة الحديد والصلب
4- يستخدم الفلسبار في صناعة الخزف .
5- شكل الإنسان الفلزات وتعامل معها مثل الذهب والنحاس في استخدامات الحياة المتعددة .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س8: ما المقصود بكل من :

المصطلح	تعريفه
المعدن	الوحدة الأساسية التى يتكون منها الصخر وهو مادة صلبة غير عضوية تتكون فى الطبيعة وله تركيب كيميائى محدد و شكل بلورى مميز
البللورة	جسم هندسى مصمت لها أسطح خارجية مستوية .
الأوجه البللورية	الأسطح المستوية الخارجية للبللورة ويختلف وضعها باختلاف حجم البللورة (وتعبر عن ترتيب ووضع الذرات فى الهيكل الداخلي للمعدن) .
مستوى التماثل البلوري	المستوى الذي يقسم البلورة إلى نصفين متشابهين تماما .
محور التماثل الرأسي	الخط الذي يمر بمركز البلورة وتدور حوله فيتكرر ظهور أوجه أو حروف أو زوايا البلورة مرتين أو أكثر .
الخواص البصرية	خواص تعتمد على تفاعل المعدن مع الضوء الساقط عليه والمنعكس منه
خاصية اللون	طول الموجات الضوئية التى تنعكس من المعدن وتعطى الإحساس باللون .
أحجار زينة مقلدة	أحجار زينة مصنوعة من الزجاج أو أكسيد الألومنيوم
مكسر مسنن	مكسر يميز غالبية المعادن في الطبيعة .
الوزن النوعى	النسبة بين كتلة المعدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء .

س9: رتب العناصر التي يكثر وجودها في القشرة الأرضية ترتيبا تنازليا . مع ذكر نسبة وجودها .

العنصر	النسبة المئوية للوزن	العنصر	النسبة المئوية للوزن
الأكسجين	%46.6	الكالسيوم	%3.6
السليكون	%27.7	الصوديوم	%2.8
الألومنيوم	%8.1	البوتاسيوم	%2.6
الحديد	%5	الماغنسيوم	%2.1
بقية العناصر (نحاس , رصاص , قصدير , ذهب , بلاتين ...) بنسبة %1.5			

س10: ما هي المجموعات المعدنية مع ذكر أمثلة لها مما درست ؟

الترتيب	المجموعة المعدنية	أمثلة المعادن
الأكثر	السيليكات	الكوارتز ، الأرثوكليز ، البلاجيوكليز ، الميكا ، الأمفيبول ، البيروكسين ، الأوليفين ، الصوان
↓	الكربونات	الكالسيت ، الدولوميت ، المالاكيت
↓	الأكاسيد	الهيماتيت ، الماجنيتيت
↓	الكبريتيدات	البيريت ، الجالينا ، السفاليريت
↓	الكبريتات	الجبس ، الأنهيدريت ، الباريت
الأقل	المعادن العنصرية	الجرافيت ، الذهب ، النحاس ، الكبريت ، الماس

س11: علل لما يأتي :

1- **لا يعتمد على اللون للتعرف على المعادن .**
لأن معظم المعادن يتغير ألوانها باختلاف تركيبها الكيميائى أو احتوائها على الشوائب .

2- **يعتمد على المخدش للتعرف على المعادن .**
لأنه ثابت فى المعادن المتغيرة اللون .

3- **يختلف لون المعدن عن بريقه .**
يعتمد لون المعدن على طول الموجات الضوئية التى تنعكس منه و تعطى الإحساس باللون بينما البريق هو قدرة المعدن على عكس الضوء .

س12: اكتب أهم الخواص الفيزيائية والكيميائية التى تتصف بها المعادن التالية :ـ

اسم المعدن	نبذة عنه
الكالسيت	ينتمي لمجموعة الكربونات ، تركيبه الكيميائي كربونات كالسيوم ، يعتبر المكون الرئيسي للحجر الجيري والرخام ، بريقه لا فلزي زجاجي ، انفصامه معيني في أكثر من اتجاه ، يستخدم فى صناعة الأسمنت .
معادن الطين	تستخدم فى صناعة الفخار
الفلسبار	يستخدم فى صناعة الخزف وبريقه لا فلزي لؤلؤي .
الهيماتيت والليمونيت والماجنيتيت	**قديما** : استعملت كاصباغ معدنية تسمى المغرة الحمراء والصفراء **حديثا** : يعتبر خام من خامات الحديد الذي يستخدم في صناعة الحديد والصلب اللازمة في البناء وصناعة السيارات وسكك الحديد ولها غالبا خواص مغناطيسية ، **معدن الهيماتيت** : ذو لون رمادي غامق وله لون مخدش أحمر .
الكوارتز (المرو)	معدن ينتمي لمجموعة السيليكات ، صلادته 7 ، يستخدم في صناعة الزجاج ، يدخل في تركيب الرمال والحجر الرملي وصخر الجرانيت بنسبة 25% ، تركيبه الكيميائي ثاني أكسيد السيليكون ، بريقه لا فلزي زجاجي ، لا تحدث به خاصية الانفصام ، مكسره محاري ، لون مخدشه أبيض فقط بالرغم من تغير لونه حسب الشوائب الموجودة به إلي :– - **الكوارتز النقى** : شفاف اللون ويعرف باسم **البللور الصخري** يشبه البللور . - **الكوارتز الوردي** : بسبب وجود شوائب من المنجنيز . - **الكوارتز البنفسجي**: (الأميثست) بسبب وجود أكاسيد الحديد به . - **الكوارتز الأبيض** : (لون الحليب) بسبب وجود فقاعات غازية به . - **الكوارتز الرمادي** : (المدخن) بسبب كسر روابط بين بعض ذرات عناصره نتيجة التعرض لطاقة اشعاعية عالية .
المالاكيت (الجنزارة)	معدن ينتمي لمجموعة الكربونات ، تركيبه الكيميائي (كربونات النحاس المائية) ، لونه أخضر ثابت ، يستخدم منذ القدم كحجر كريم للزينة .
الكبريت	معدن عنصري اصفر اللون .
البيريت	معدن ينتمي لمجموعة الكبريتيدات ، لونه ذهبي وله لون مخدش اسود .
البارايت	معدن ينتمي لمجموعة الكبريتات .
السفاليريت	معدن ينتمي لمجموعة الكبريتيدات تركيبه الكيميائي كبريتيد الزنك ، لونه اصفر شفاف يتحول للون البني بزيادة عناصر الحديد التى تحل محل عنصر الزنك ولا يتغير ترتيبه الذرى .
الأنهيدريت	معدن غير عنصري ينتمي لمجموعة الكبريتات تركيبه كبريتات كالسيوم لا مائية يتحول إلى معدن الجبس نتيجة اضافة الماء له .
النحاس	معدن عنصرى بريقه فلزى
الذهب	معدن عنصرى بريقه فلزى وزنه النوعى 19.3 .
الجالينا	معدن غير عنصري ينتمي لمجموعة الكبريتيدات ، بريقه فلزي وانفصامه مكعبى فى أكثر من اتجاه ، وزنه النوعى 7.5 .
الدولوميت	معدن غير عنصري ينتمى لمجموعة الكربونات .
الكاولينيت	معدن بريقه لا فلزي ترابي او مطفى او غير براق .
الماس	معدن تركيب الكيميائي الكربون ، صلادته 10 ، بريقه لا فلزي ماسي ، يفرق شعاع الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجى الذى يعطى بريق عالى فى جميع الاتجاهات .
الأوبال الثمين	معدن يتميز بخاصية اللالأة او (عين الهر) حيث يتموج المعدن ذو النسيج الأليافى باختلاف اتجاه النظر إليه .
الهاليت	معدن غير عنصري تركيبه كلوريد الصوديوم ، بللوراته من فصيلة المكعبي ، وانفصامه مكعبى فى أكثر من اتجاه ، له مذاق ملحي .
الميكا	به انفصام جيد فى اتجاه واحد إذ ينكسر او يتشقق مكونا رقائق او صفائح رفيعة (انفصام صفائحى أو ورقى) .
الجرافيت	انفصامه في اتجاه واحد ، قاعدي جيد
التلك	معدن صلادته 1 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة .
الفلوريت	معدن صلادته 4 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة.
الاباتيت	معدن صلادته 5 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة.
ارثوكليز	معدن صلادته 6 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة.

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

توباز	معدن صلادته 8 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة.
كوراندوم	معدن صلادته 9 فى مقياس موهس لتعيين درجة الصلادة .
الصوان	معدن وصخر رسوبي كيميائي سليكاتي استخدمه الإنسان القديم في صناعة الحراب والسكاكين وله مكسر محاري ولونه فاتح أو غامق

س13 : خاصية البريق من الخواص البصرية في المعادن ... وضحها مبينا أهم أنواعها مع ذكر أمثلة ؟

البريق : هو قدرة المعدن على عكس الضوء ويمكن تقسيمه إلى :

بريق فلزي	بريق لا فلزي			
	زجاجي	لؤلؤي	ماسي	مطفى (ترابى)
مثل معادن الفلزات التى تعكس الضوء بدرجة كبيرة بحيث يكون المعدن ساطعا أو لامعا مثل الذهب ، النحاس ، الجالينا .	مثل الكوارتز والكالسيت .	مثل الفلسبار .	مثل الماس .	أقل المعادن بريقاً ذات وسطحه غير براق (مثل الكاولينيت) .

س14 : ما المقصود بخاصية المخدش في المعادن ؟ وما هي أنواعه مع ذكر أمثلة ؟

المخدش : هو لون المسحوق الناتج من حك المعدن فوق قطعة من خزف غير مصقول .
ويعتبر المخدش من إحدى الخواص التى يمكن الاعتماد عليها فى التعرف على المعادن لأنه ثابت فى المعادن المتغيرة اللون . ومن أمثلة ذلك :-

معدن الهيماتيت	معدن البيريت	معدن الكوارتز
ذو لون رمادي غامق وله لون مخدش أحمر .	لونه ذهبي وله لون مخدش أسود .	له ألوان متعددة وله لون مخدش واحد فقط (أبيض)

س15 : ما المقصود بخاصية عرض الألوان في المعادن ؟ مع التوضيح بذكر أمثلة ؟

خاصية عرض الألوان : تغير لون المعدن مع حركة العين بحيث يشد انتباهه . توجد هذه الخاصية فى الأحجار الكريمة أو النصف كريمة . مثل :

1- **معدن الماس** : يفرق شعاع الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي الذى يعطى بريق عالي في جميع الاتجاهات .
2- **معدن الأوبال الثمين** :يتميز بخاصية اللألأة أو (عين الهر) حيث يتموج المعدن ذو النسيج الأليافى باختلاف اتجاه النظر إليه .

س16 : ما المقصود بخاصية الشفافية في المعادن ؟ وكيف يمكن دراستها في المعادن ؟

الشفافية : قدرة المعدن على إنفاذ الضوء . ويمكن تقسيم المعادن إلى :
أ - **معادن شفافة** : يمكن الرؤية من خلالها .
ب - **نصف شفافة** : إذا كنا نرى صورة غير واضحة .
ج - **معتمة** : لا ينفذ الضوء من خلالها .

س 17: كيف يمكن تعيين الصلادة في الحقل أو المعمل ؟

أ - **أقلام الصلادة** : هي سبائك ذات درجات صلادة معروفة (من 1 - 10) .
ب - **الطريقة الشائعة** : استخدام أشياء شائعة الاستعمال مثل :
1- **ظافر الإنسان** : وصلادته (2.5) فيخدش التلك والجبس لكنه لا يخدش الكالسيت .
2- **عملة نحاسية** : صلادتها (3.5)
3- **قطعة الزجاج** : صلادتها (5.5) .
4- **لوح المخدش الخزفي** : صلادته (6.5)

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س18 : ما هي مميزات المعادن والأحجار الكريمة والثمينة والنفيسة ؟

1- ألوانها الجذابة . 2- نادرة الوجود في الطبيعة .
3- لا تخدش بسهولة . 4- أغلبها صلادته تزيد عن (7.5) . 5- غالية الثمن .

س19 : خاصية الصلادة من الخواص التماسكية في المعادن وضحها ؟ وكيف يمكن تعيينها باستخدام مقياس موهس ؟

1 –**الصلادة** : هى درجة مقاومة المعدن للخدش أو البرى .
مقياس العالم موهس : استخدم قيم عددية تتراوح درجتها من واحد إلى 10 تعبر عن صلادة بعض المعادن فنجد أن المعدن الأكثر صلادة يخدش الأقل صلادة كالتالى :

المعدن	التلك	الجبس	كالسيت	فلوريت	اباتيت	ارثوكليز	كوارتز	توباز	كوراندوم	ماس
الصلادة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

س20: كيف يمكنك التعرف على الحجر الكريم الأصيل من المقلد باستخدام الصلادة ؟

الماس والأحجار الكريمة صلادتها أكثر من (7.5) أما أحجار الزينة المقلدة صناعياً من الزجاج وأكسيد الألومونيوم فصلادتها تقل عن (6) وعند خدشها بمبرد من الصلب أو قطعة من الكوارتز صلادته (7) فإن الحجر قد :-
1- يتم خدشه وبالتالي يكون حجراً زجاجياً مقلداً .
2- وإذا لم يخدش كان حجراً أصيلاً .

س21: خاصية المكسر من الخواص التماسكية في المعادن ... وضح ذلك ؟ مع ذكر امثلة ؟

المكسر : هو الشكل الناتج من كسر المعدن في غير مستوى الإنفصام . ومن أمثلته :
1- **المكسر المحارى** كما فى الكوارتز والصوان .
2- **المكسر الخشن** غير المنتظم السطح .
3- **المكسر المستوى** .
4- **المكسر المسنن** الذى يميز غالبية المعادن في الطبيعة .

س22: ما المقصود بخاصية الانفصام في المعادن ؟ وما هي أنواعها مع ذكر امثلة ؟

الانفصام (التشقق) : قابلية المعدن للتشقق على امتداد مستويات ضعيفة الترابط نسبياً . عند الضغط عليه

أ- الانفصام فى اتجاه واحد :-		ب- الانفصام فى أكثر من اتجاه :-	
انفصام صفائحي أو ورقى	**انفصام قاعدى جيد**	**انفصام مكعبى**	**انفصام معينى**
معدن الميكا	معدن الجرافيت	معدن الهاليت والجالينا	معدن الكالسيت

معدن الكوارتز : لا تظهر فيه خاصية الانفصام .

س23 : خاصية القابلية للسحب والطرق من الخواص التماسكية في المعادن ... وضح ذلك ؟ مع ذكر امثلة ؟

قابلية السحب والطرق : مدى قابلية وسهولة تشكيل المعدن بالطرق والسحب وتحويله إلى رقائق أو أسلاك مثل الذهب والفضة والنحاس .
كما أن المعادن تعتبر قابلة للكسر إذا تفتت عند الطرق عليها .

س24 : توجد العديد من الخواص غير الكيميائية والبصرية والتماسكية التي تميز المعادن ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

1 - **الوزن النوعي** : (النسبة بين كتلة معدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء) وتنقسم المعادن إلى :
أ - معادن ثقيلة (معدن الجالينا وزنه النوعي 7.5 ، معدن الذهب وزنه النوعي 19.3).
ب – معادن متوسطة . ج – معادن خفيفة .
2 – **الخواص المغناطيس** حيث انجذابها أو عدمه مع المغناطيس (معدن الماجنيتيت ، الهيماتيت) .
3 – **الخواص الحراريه** : مثل قابلية المعدن للانصهار ودرجة الانصهار .
4 – **مذاق المعدن** (ملحى مثل معدن الهاليت – أو له مذاق مر) .
5 – **ملمسه ورائحته** .

س25 : " اختلط لديك عينتين من معدن الجبس والكالسيت ولا يوجد لديك أية أجهزة للتمييز بينهما " فكيف يمكنك التمييز بينهما بثلاث طرق مختلفة .

1- نحك العينتين معا فنجد أن معدن الكالسيت وصلادته 3 يخدش معدن الجبس لأن صلادته 2
2- نحك العينتين بظفر الإنسان وصلادته 2.5 يخدش الجبس ولا يخدش معدن الكالسيت .
3- الكالسيت به انفصام معيني واضح ولا يظهر ذلك في الجبس.



س1 : قارن بين :-

عملية النقل	عملية الترسيب
تنتقل فتات الصخور إلى أحواض ترسيب في المناطق المنخفضة بواسطة الأنهار أو الثلاجات التي تنحدر على سفوح الجبال بمساعدة الجاذبية الأرضية أو تيارات الهواء في الصحاري أو تيارات الماء في البحار فيتعرى سطح الأرض من جديد لتنشط عملية التجوية .	تحدث عندما تضعف قدرة عامل النقل (بقلة الإنحدار أو ضعف سرعة الرياح والتيارات المائية) تترسب الرواسب في مناطق منخفضة في صورة طبقات أفقية ويزداد سمكها مع تتابع الترسيب .

س2 : قارن بين :-

عملية التحجر	عملية التحول
تتغير فيها الرواسب المفككة إلى صخور رسوبية صلبة أو متحجرة نتيجة ثقل الطبقات الأعلى فتتضاغط حبيباتها وتتلاصق و تترسب مادة لاحمة تلحم حبيبات الرواسب .	تهبط الصخور الرسوبية إلى أعماق كبيرة في باطن الأرض حيث تتعرض لدرجات حرارة وضغط فتتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة وعادة يتغير فيها نوع المعادن ونسيج الصخر ليتلاءم الصخر المتحول مع الظروف الجديدة (الضغط والحرارة) .

س3 : وضح المجموعات أو الفصائل المعدنية مرتبة حسب سرعة تبلورها ؟

1 – الأوليفين (أول المجموعات المعدنية تبلورا).
2 – البيروكسين .
3 – الامفيبول .
4 – الفلسبارات (بلاجيوكلازية ثم ارثوكليزية) .
5 – الميكا (سوداء ثم بيضاء) .

6 – الكوارتز (آخر المجموعات المعدنية تبلورا).

س4: قارن بين :-

عملية الانصهار	عملية التبريد والتبلور
تحدث عندما تتعرض الصخور المتحولة أو أيه صخور أخرى إلى زيادة أكبر فى درجات الحرارة والضغط فى العمق تنصهر مكوناتها المعدنية عندما تصل إلى درجة الانصهار.	عندما يخرج الصهير من غرفة الماجما ويتعرض لانخفاض درجة الحرارة يتصلب مكونًا صخور نارية قد تكون جوفية فى باطن الأرض مثل الجرانيت أو يندفع إلى السطح على شكل حمم فى مناطق الثوران البركانى يبرد مكوناً صخوراً نارية بركانية مثل : البازلت والأنديزيت..

س5: ما هي الصفات التي يمكن تقسيم الصخور النارية على أساسها ؟

1–مكان تبلور الصخور والذي يؤثر على سرعة تبريدها وشكل نسيجها .
2–التركيب المعدني للصخور والذي يعتمد على التركيب الكيميائي .

س6 : ما هي أهم أجزاء البركان ؟

1– **فوهة البركان** .
2– **القصبة** : الذى يندفع من خلالها المواد البركانية إلى الفوهة .
3– **المخروط** : يمثل شكل البركان وتوجد به فتحة فوهة البركان .

س7 : قارن بين :-

	1ـ الصخور النارية الجوفية	2ـ الصخور النارية السطحية (البركانية)	3ـ الصخور النارية المتداخلة
- الظروف	يبرد الصهير ببطئ فى باطن الأرض فيعطي الفرصة لكمية كبيرة من الأيونات لكي تتجمع على مركز التبلور الواحد	- يبرد الصهير بسرعة بالقرب من سطح الأرض أو فوق سطح الأرض (أثناء ثورة البركان)	تتكون عندما يندفع الصهير اتجاه سطح الأرض ، لكن الظروف المحيطة لم تسمح له بمواصلة السير حتى السطح فيتداخل فى الصخور المحيطة به ثم يبرد
- النسيج	نسيج **خشن التبلور** بلوراته كبيرة الحجم وقليلة العدد ترى بالعين المجردة	- نسيجه **عديم التبلور** **(نسيج زجاجى)** نتيجة برودة الصهير بسرعة كبيرة لم يأخذ الفرصة للتبلور - يكون نسيجها **دقيق التبلور** عبارة عن بللورات صغيرة الحجم وكثيرة العدد ولا ترى بالعين المجردة	ويتكون نسيجها من بلورات كبيرة تكونت عندما كان الصهير فى باطن الأرض يبرد ببطء وبلورات أصغر حجما تبلورت فى الموقع الجديد الأقرب إلى السطح ، حيث سرعة التبريد أكبر . ونسيجها **البورفيرى** يتكون من بللورات كبيرة وبللورات صغيرة لكنها غالبا من نفس التركيب المعدني
- الأمثلة	صخر الجرانيت (أشهر الصخور الجيرانيتية) الدايورايت الجابرو البيريدوتيت .	- صخر البازلت (أكثر الصخور النارية البركانية انتشارا) - الانديزيت - الرايولايت - البيومس - صخر الأوبسيديان	صخور (دوليرايت ميكرودايورايت ميكروجرانيت).

س 8: اكتب أهم استخدامات الصخور التالية :ـ

اسم الصخر	استخدامه
الجرانيت	● شائع الاستعمال في عمليات البناء لجماله الطبيعي خاصة بعد تلميعه .
البازلت	● يستخدم في اعمال الرصف .
البيومس	يستعمل فى المنازل
البريشيا	يستخدم فى أعمال زينة الجدران .
الفحم	مصدر للطاقة .
صخور المصدر الطينية	تتحلل فيها البقايا الحيوانية و النباتية الدقيقة بمعزل عن الهواء ثم تنضج وتكون البترول و الغاز الطبيعي .
صخور الخزان	صخور مسامية (الرمال والحجر الرملى وأحيانا الحجر الجيرى) يهاجر إليها البترول والغاز الطبيعى ليستخرج منها .
الطفل النفطي	صخر طينى غنى بالكيروجين الذي يعتبر من مصادر انتاج الطاقة ويعتبر احتياطي لحين نفاذ البترول من الأرض ولن يبدأ استغلاله كوقود قبل أن يصبح سعره منافساً لسعر البترول .
الرخام	حجر للزينة
الأردواز	يستخدم في اعمال البناء .

س9: قارن بين :ـ

نوع الصخر		فوق قاعدي	قاعدي	متوسط	حامضي
نسبة السيليكا		اقل من 45%	45 : 55 %	55 : 66%	اكبر من 66%
اللون		اسود غامق	اسود او غامق	متوسط	فاتح (وردي)
أهم المعادن		الاوليفين ، البيروكسين	الاوليفين ، البيروكسين ، الفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم ، وبعض الأمفيبول .	الفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم والصوديوم ، البيروكسين ، الميكا ، الكوارتز ، الأمفيبول ونسبة من الفلسبار البوتاسي .	الفلسبار البوتاسي والصودي ، الميكا ، الكوارتز (بنسبة 25%) ، الأمفيبول
سطحى بركاني	نسيج الصخر زجاجي أو دقيق التبلور	الكوماتيت	بازلت	أنديزيت	أبسيديان رايولايت البيومس
متداخل	نسيج الصخر بروفيري	-------	دوليرايت	ميكروديوريت	ميكروجرانيت
جوفي	نسيج الصخر خشن	البيريدوتيت	جابرو	الدايوريت	جرانيت

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س10: قارن بين :-

	1- الصخور النارية الفوق قاعدية	2- الصخور النارية القاعدية	3- الصخور النارية المتوسطة	4- الصخور النارية الحامضية
نسبة السيليكا	تقل فيها نسبة السيليكا عن 45%	تحتوي على نسبة من السيليكا تتراوح بين 55% إلى 45%	تحتوي على نسبة من السيليكا تتراوح بين 66% إلى 55 %	تحتوي على نسبة من السيليكا أكثر من 66%
أهم المعادن	الأوليفين ، البيروكسين	الأوليفين ، البيروكسين ، الفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم ، وبعض الأمفيبول	الفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم والصوديوم ، البيروكسين ، الميكا ، الكوارتز ، الأمفيبول ونسبة من الفلسبار البوتاسي	الفلسبار البوتاسي والصودي ، الميكا ، الكوارتز (بنسبة 25%) ، الأمفيبول .
لونها	اسود غامق لاحتوائها على نسبة كبيرة من الحديد والماغنسيوم	اسود او غامق لاحتوائها على نسبة كبيرة من الحديد والماغنسيوم والكالسيوم	وسط بين الفاتح والغامق	وردي فاتح .
درجة تبلورها	مرتفعة (أول الصخور تكونا عند تبلور الصهير)	مرتفعة (أكثر من 1100 درجة مئوية)	متوسطة	منخفضة (أقل من 800 درجة مئوية)
أمثلة	صخر البيريدوتيت – الكوماتيت	الجابرو : يتميز بالنسيج الخشن لأنه صخر ناري جوفي . الدوليرايت : صخر متداخل (ذو النسيج البروفيري) البازلت : أشهر الصخور البركانية وأكثرها انتشارا على سطح الأرض ويستخدم في أعمال الرصف .	الدايورايت : ذو النسيج الخشن . الميكرودايورايت : صخر متداخل (ذو النسيج البروفيري) الأنديزيت : صخر بركاني نسبة إلى جبال الأنديز ويعتبر أشهر الصخور المتوسطة .	الجرانيت : أشهر صخورها ويتميز بالنسيج الخشن، شائع الاستعمال في عمليات البناء لجماله الطبيعي خاصة بعد تلميعه) . الميكروجرانيت : صخر متداخل (ذو النسيج البروفيري) الرايولايت : صخر بركاني دقيق التبلور . الأوبسيديان : صخر زجاجي النسيج . البيومس: صخر غني بالفقاقيع الهوائية ويتميز بوزن خفيف .

س11 : ما المقصود بالبركان ؟ وما أهم أسباب حدوثه ؟

البركان : عبارة عن فتحة أو شق فى القشرة الأرضية تسمح للصخور المنصهرة والغازات المحبوسة معها بالخروج إلى سطح الأرض وتأتى الصخور المنصهرة من غرف مؤقتة أو تجاويف المجما الموجودة على أعماق تحت سطح الأرض (**خزان الماجما**) .

أسباب حدوث البراكين وثوراتها :

1- طاقة **الغازات المحتبسة** تعتبر **القوة الرئيسية** لتفجير البراكين .

2- **مناطق إيلاج** أو تداخل الألواح التكتونية حيث تؤدى إلى حدوث تشققات تنطلق منها هذه البراكين .

س 12 : ما هي أهم أنواع البراكين مع ذكر أمثلة لها في ضوء ما درست .

1- معظم البراكين تصبح خامدة نهائيا بعد ثوراتها .
2- البعض الآخر يمتد فى ثوراته بصفه مستديمة مثل بركان " **سترومبولى** " فى إيطاليا
3- منها ما يثور على فترات متقطعة مثل بركان " **فيزوف** " فى إيطاليا أيضا وبركان " **آتنا** " فى جزيرة صقلية .

س13 : اكتب نبذة مختصرة عن : المواد التي تخرج من فوهات البراكين :-

1- **مواد معدنية منصهرة " اللافا "** : تقدر درجة حرارتها بحوالى 1200 درجة مئوية
2- **كميات كبيرة من الغازات والأبخرة** : مثل غاز الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء وغيرها .
3- مواد معدنية دقيقة تنتشر فى الجو .
4- **المقذوفات أو القنابل البركانية** .
5- **البريشيا البركانية** .

س14 : وضح أهم تأثيرات وفوائد البراكين .

1- تضيف إلي سطح الأرض ملايين الأطنان سنويا من الصخور البركانية التى تكون غطاءات كبيرة الامتداد أو تظهر علي شكل هضاب أو جبال بركانية .
2- ظهور جزر بركانية جديدة إذا حدث ثورانها تحت سطح الماء فى البحار .
3- تؤدى البراكين إلى تكوين تربة خصبة جدا من الرماد البركانى .
4- قد ينتج عن البراكين تكوين بحيرات مستديرة من تجمع مياه الأمطار فى فوهات البراكين الخامدة وبذلك تعتبر من عوامل البناء لصخور القشرة الأرضية .

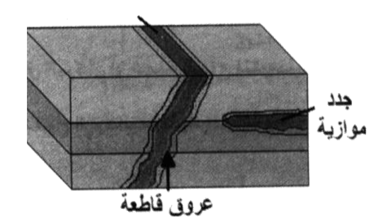
س15 : ما المقصود بالقباب ؟ ثم قارن بين أنواعها ؟ مع الرسم .

1- القباب : تنتج من صعود الماجما خلال فتحة ضيقة ثم تتجمع بدلا من انتشارها أفقيا ومن أنواعها :-

القباب العادية (لاكوليث)	القباب المقلوبة (الأطباق) (لوبوليث)
هو مجما عالية اللزوجة تتجمع وتضغط على ما فوقها من صخور فتنثني لأعلي مكونة شكل ثنية محدبة وتأخذ الصخور النارية شكل قبة عادية	-هو مجما قليلة اللزوجة تتجمع وتضغط على ما أسفلها من صخور مكونة شكل طية مقعرة أسفلها وتأخذ الصخور النارية قبة مقلوبة .

اللاكوليث و اللوبوليث

س16 : قارن بين : العرق والجدد . مع الرسم .



2- العروق	3- الجدد الموازية
تنتج من تداخل الماجما في الصخور المحيطة بها بحيث تكون قاطعة لها .	تحدث عندما تتداخل الصخور النارية موازية لأسطح الطبقات وغير قاطعة لها .

س17 : وضح أهم أشكال الصخور النارية السطحية .

1ـ الطفوح البركانية	2ـ المواد النارية الفتاتية	3ـ المقذوفات (القنابل البركانية)
- هى اللافا المتصلدة على سطح الأرض تنتج من ثورات البراكين وتأخذ أشكال مثل شكل **الحبال أو الوسائد** .	- هي مواد تنتج من تكسير أعناق البراكين عند ثورة البركان وتنقسم إلى : - **البريشيا البركانية** : وهى قطع صخرية ذات زوايا حادة تتراكم حول البركان . - **الرماد البركاني** : حبيبات دقيقة الحجم تحملها الرياح لمسافات كبيرة وقد تعبر بها القارات لتسقط في قارة أخرى .	كتل صخرية بيضاوية الشكل تتألف من مواد اللافا عند تجمدها بالقرب من سطح الأرض .

س18: قارن بين :

صخور متحولة كتلية		صخور متحولة متورقة		
نشأت نتيجة تأثير الحرارة النتجة من ملامسة الصخر لكتلة من الصهير ويقل التحول تدريجيا كلما ابتعدنا عن منطقة التلامس حيث يحدث زيادة في حجم البلورات مكونة **نسيج حبيبي** . ومن أمثلتها :-		نشأت من تحول الصخور تحت تأثير الحرارة والضغط حيث تترتب البلورات التي نمت تحت تأثير الحرارة في اتجاهات محددة وتكون على هيئة رقائق أو صفائح متعامدة على اتجاه الضغط مكونة **نسيج متورق** . ومن أمثلتها :-		
صخر الكوارتزيت	**صخور الرخام**	**صخور الأردواز**	**الشيست والشيست الميكائي**	**صخر النيس**
تحول من الكوارتز في الصخور الرملية	تحول من الحجر الجيري	تحول من صخور الطفل	تحول من الصخر الطيني	تحول من صخر الجرانيت
بفعل الحرارة .	بفعل الحرارة عندما تتلاحم بللورات الكالسيت معا وتتداخل فتزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه . وترجع ألوان الرخام إلى أنواع الشوائب به وتجعله يستخدم كحجر للزينة	تحت تأثير ضغط مرتفع وحرارة منخفضة .	تظهر بها **خاصية التورق** نتيجة لنمو البللورات بتأثير ارتفاع الحرارة وترتيب بللورات الميكا في اتجاه واحد عمودي على اتجاه الضغط لتقليل تأثيره ويتكون من صفائح رقيقة متشابهه في تركيبها المعدني متصلة غير متقطعة .	بفعل الحرارة والضغط وبلورات معادنه مرتبة في صفوف متوازية ومتقطعة

س19: وضح الأدلة على حدوث التحول ؟

1- تغير معادن الصخر إلى معادن جديدة .
2- تغير نسيج الصخر بحيث يصبح أكثر تبلورا .
3- ترتيب معادن الصخر فى اتجاهات عمودية على اتجاه تأثير الضغط الواقع عليها أثناء نموها .

س20: ما هي أسباب حدوث التحول ؟

1- أثناء الحركات البانية للجبال نتيجة تولد ضغط شديد على الصخور .
2- عند ملامسة الصخر لكتلة من الصهير فى درجة حرارة عالية .
3- حدوث فالق فيحدث الاحتكاك بين جانبى الفالق فترتفع حرارتهما ويتولد ضغط شديد .

س ٢١ : ما هي أنواع الصخور الرسوبية ؟ مبينا أمثلة لها .

الصخور الرسوبية الفتاتية			الصخور الرسوبية الكيميائية النشأة				الصخور الرسوبية العضوية والبيوكيميائية			
ويتم تقسيمها على أساس **الحجم السائد لمكوناتها الصلبة** إلى :			تتكون نتيجة ارتفاع درجة الحرارة فتتبخر مياه البحيرات المقفولة أو شبه المقفولة أو السبخات الساحلية فيزداد تركيز الأملاح في المحلول وتترسب الأملاح الذائبة في القاع . ويتم تقسيمها إلى :-				تشترك الكائنات الحية في تكوينها مثل :-			
رواسب الزلط	**رواسب الرمل**	**الرواسب الطينية**	**الصخور الجيرية (الغير حفرية)**	**الصخور السيليكاتية**	**صخور المتبخرات**	**رواسب أخرى كيميائية**	**الحجر الجيرى (الحفري)**	**صخور الفوسفات**	**الفحم**	**الطفل (الطين) النفطى**
حبيباتها اكبر من ٢ مم وقد تتكون من الحصى والجلاميد وقد تتماسك بمادة لاحمة فتكون صخر	حبيباتها تتراوح بين ٢ مم و ٦٢ ميكرون وأغلبها من الكوارتز	وتتكون من فتات في حجم : - **الغرين** : وحبيباته تتراوح بين (٦٢ - ٤ ميكرون) . - **الصلصال** : وحبيباته أقل من ٤ ميكرون .	الحجر الجيري والدولوميت .	صخر الصوان الفاتح والغامق .	رواسب الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية) . الأنهيدريت (كبريتات كالسيوم لا مائية) ملح الطعام الصخري (معدن الهاليت) (كلوريد الصوديوم) .	خامات الحديد الرسوبي مثل حديد أسوان البطروخي من أكسيد الحديد الأحمر (الهيماتيت)	صخر أبيض اللون وغالباً ما يكون غني بالحفريات أو البقايا الصلبة للأحياء البحرية من فقاريات (أسماك) ولا فقاريات (محاريات وشعاب مرجانية) وأحياء دقيقة (الفورامينفرا) أو نباتات (الطحالب ذات الأصل العضوي)	تحتوي على بقايا حفرية غنية بالفوسفات بالإضافة إلى مكونات معدنية فوسفاتية تزيد من تركيز نسبة الفوسفات .	صخر أسود اللون عضوي ذو قيمة اقتصادية ويتكون من دفن مواد نباتية في باطن الأرض بعيداً عن الأكسجين لمدة طويلة حتى تفقد الأنسجة النباتية المواد الطيارة ويتركز الكربون مكوناً الفحم .	**صخر طيني غني بالكيروجين . وهو مواد هيدروكربونية أغلبها من أصل نباتي وتوجد في حالة شمعية صلبة وتتحول إلى مواد نفطية عند تسخين الصخر إلى ٤٨٠ °م . ويعتبر مصدر مهم من مصادر انتاج الطاقة واحتياطي لحين نفاذ البترول من الأرض ولن يبدأ استغلاله كوقود قبل أن يصبح سعره منافساً لسعر البترول .**
<u>**الكونجلوميرات**</u> : ذو الحبيبات المستديرة . <u>**صخر البريشيا**</u> : وحبيباته ذات حواف حادة ويستخدم في أعمال زينة الجدران .	الكوارتز وقد تتماسك بمادة لاحمة فتكون الحجر الرملي وقد تكون الكثبان الرملية في الصحارى .	وعند تماسكها تظهر بها **صفة التورق أو التصفح** نتيجة تضاغط مكوناتها وتعرف باسم **الطفلة أو الطين الصفحي (الصفائحي)**								



الباب الرابع
البيئة والتوازن بين الأنشطة الجيولوجية
حركة القارات وسلاسل الجبال



س1 : بما تفسر : تباين الظروف البيئية على مدار الزمن الجيولوجي .

ج : يحدث ذلك بسبب :

أ – تفاوت مساحة اليابسة إلى المسطح المائى .
ب – اختلاف التضاريس .
ج – انتقال النطق المناخية من مداراتها نتيجة لزحزحة القارات .

س2: " كثافة الغطاء النباتى خلال العصر الكربونى " في ضوء ذلك وضح :-

1- زمن هذه الكثافة .
2- الظروف البيئية التي أدت إلى حدوثها .
3- الرواسب الاقتصادية التي نتجت عنها . مع ذكر مكان تواجدها في مصر .

1- منذ300 مليون سنة
2- ظروف المناخ الدافئة والرطبة والسهول المنبسطة ذات التربة الخصبة الغنية بالعناصر اللازمة لغذاء النبات .
3- تراكمت المواد العضوية النباتية بكميات كبيرة وتحولت إلى طبقات من الفحم تختلف جودتها باختلاف درجة تحولها .مثال : طبقات فحم منطقة بدعة وثورا جنوب غرب سيناء .

س3: " تراكمت طبقات الملح الصخرى في وسط أوروبا قديما " ... في ضوء ذلك وضح :

1- العصر الذي تراكمت فيه وزمن حدوث ذلك .
2- الظروف البيئية التي توافرت في هذه المنطقة .

1– تراكمت خلال العصر البرمى منذ250 مليون سنة .
2– بسبب انتشار أحواض ترسيبية ذات امتداد كبير وعمق قليل تتصل بماء المحيط أحيانا ثم تنفصل عنه لمرات عديدة ومع ارتفاع درجات الحرارة وعمليات البخر أدى ذلك إلى زيادة تركيز الأملاح ثم ترسبها فى صورة طبقات ملحية .

س4 : " تراكمت رواسب الفوسفات في شمال أفريقيا " ... في ضوء ذلك وضح :

1- العصر الذي تراكمت فيه وزمن حدوث ذلك .
2- الظروف البيئية التي توافرت بالبيئة في هذه المنطقة .
3- مكان تواجد هذه الرواسب في مصر .

1- فى العصر الطباشيرى العلوي منذ 90 مليون سنة .
2– بسبب الحرارة المعتدلة والظروف البحرية الضحلة ذات الملوحة العادية فانتشرت الحيوانات الفقارية البحرية وترسبت أجسامها في القاع وكونت رواسب الفوسفات ذات القيمة الاقتصادية .
3– صخور الفوسفات المتواجدة بالقرب من ساحل البحر الأحمر(فى سفاجا والقصير) وفي وادي النيل (السباعية) والوادي الجديد (أبو طرطور) .

س5 : وضح النتائج المترتبة على تغير الظروف البيئية خلال العصر الجليدى منذ مليون سنة .

1–تقدم الغطاء الجليدى جنوباً فى نصف الكرة الشمالى مكونة الفترات الجليدية ثم فترات غزيرة الأمطار بالمناطق الجنوبية .
2–ازدهار وكثافة الغطاء النباتي خلال الفترات المطيرة وتكاثر المجموعة الحيوانية .
3–عند تراجع ذلك الغطاء شمالاً خلال الفترات بين الجليدية فإنها تسبب فترات جافة فتدهور خلالها الغطاء النباتي مما سبب تضاؤل المجموعة الحيوانية .
4–تفتيت الصخور وتكونت تربة نمت فيها الحبوب بالمناطق الشمالية من الصحراء الكبرى فى أفريقيا وكونت مزارع ذات إنتاج نباتي وفير عمل على رفاهية البشر .
وقد استمرت تلك الدورات منذ مليون سنة إلى ما يقرب من 20 ألف سنة مضت .

س6: اكتب نبذة مختصرة عن : دور العالم ايري في مجال توازن القشرة الأرضية .

أشار إلى أن سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية (صخورها خفيفة الوزن نسبياً بكثافة حوالي 2.8 جم/سم3) في حالة **توازن** مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات وذلك لوجود جذور تغوص في صخور الوشاح العالية الكثافة تحتها لمسافة تصل إلى 4 **أمثال** ارتفاع هذه الجبال .

س7: علل : عدم زوال الجبال بالرغم من وجود عوامل التعرية على سطح الأرض .

بسبب حدوث التوازن على سطح القشرة الأرضية .

س8: وضح كيفية حدوث توازن القشرة الأرضية .

1– تقوم عوامل التعرية بتفتيت صخور قمم الجبال والهضاب .
2– تقوم عوامل النقل بنقل الفتات بعيدا فيقل الضغط الواقع عليها أو المؤثر على الطبقات التي أسفلها .
3– يزداد الضغط بالمناطق التي نقلت إليها المواد المفتتة نتيجة الترسيب .
4– يحدث سريان تدريجي للصخور المائعة (الصهارة) (أعلى نطاق الوشاح) (الغنية بمعادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت أعلى نطاق الوشاح) تدريجياً من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت (تحت الجبل) .
5– فتدفع الجبال والهضاب نسبياً إلى اعلى لتستعيد القشرة الأرضية توازنها مرة أخرى .

س9 : وضح كيفية حدوث توازن القشرة الأرضية فى مصر .

1–خلال شهري أغسطس وسبتمبر حتي عام 1964 (الذي شهد آخر فيضان للنهر قبل بناء السد العالي) جلب نهر النيل أثناء فيضانه ما يزيد عن 100 مليون طن سنوياً من الفتات الصخري (رمال ، حصى ، طين) من خلال سبعة أفرع له في الماضي اختزلت إلى فرعين رئيسيين (فرع رشيد ودمياط) .
2–تكونت الدلتا ومخروط الدلتا الذي يمتد لأكثر من 10 كم داخل البحر المتوسط .
3–استمرار ترسبها حتى اليوم جنوب السد العالي بأسوان وذلك منذ ملايين السنين .
4–نتيجة لذلك فان الصخور المائعة (الصهارة) تنساب تدريجياً في اتجاه الجنوب حيث منابع نهر النيل لتعوض ما نقل من الرواسب من هضاب الحبشة وأفريقيا الاستوائية لتبقى القشرة فى حالة اتزان .

س10 : ما هي الشواهد التي تؤيد حدوث الحركات الأرضية ؟

1– وجود طبقات الفوسفات في مناطق أعلي بكثير من مستوى سطح البحر وهى في الأصل بقايا حيوانات بحرية كانت تعيش في بيئة بحرية ضحلة .
2– وجود طبقات من الفحم على أعماق كبيرة تحت مستوى سطح البحر (وهى بقايا نباتية نمت وازدهرت على سطح الأرض أعلى من منسوب سطح الأرض) .

3- وجود صخور رسوبية بحرية في أعلى قمم الجبال كما في جبال الهيمالايا (قمة افرست على ارتفاع 8840 متر من سطح البحر) ، ويتواجد مثلها صخور أسفل قاع البحر الميت على عمق 762 متر تحت سطح البحر .
4- وجود حفريات الشعاب المرجانية (كائنات بحرية تنمو في مياه صافية وملوحة مرتفعة وكثرة المواد العضوية للغذاء) في أماكن مرتفعة فوق سطح البحر .

ومن الأمثلة الحديثة لهبوط الأرض :-

5- وجود بقايا بعض المعابد الرومانية غارقة تحت مياه الإسكندرية .
6- وجود العديد من القرى ومراكز المراقبة الساحلية شمال الدلتا وقد غمرتها مياه البحر .

س11 : ما هي أنواع الحركات الأرضية ؟ ثم قارن بينها .

وجه المقارنة	الحركات البانية للقارات	الحركات البانية للجبال
السرعة	حركات بطيئة	حركات سريعة
تأثير الحركة	تؤدى إلى ارتفاع وهبوط الصخور كما لا يصاحبها طي عنيف أو فوالق قليلة الميل . تظهر الطبقات أفقية أو في صورة طيات منبسطة فوق سطح البحر .	تؤثر في شكل الطبقات ويصاحبها طي عنيف وفوالق قليلة الميل (دسر) ونشاط جوفي وبركاني .
دورها	لها دور في توزيع وعلاقة القارات والمحيطات في الأزمنة الجيولوجية المختلفة	ينتج عنها سلاسل الجبال ذات امتداد اقليمي .
الأمثلة	تكوين الأخدود العظيم لنهر كلورادو حيث تظهر رواسب أفقية بحرية على جدار الأخدود على ارتفاع 1580م فوق سطح البحر . وهذا يعني أن مساحة كبيرة من سطح الأرض ارتفعت بقدر كبير دون أن تتعرض لأي تشوه خلال عملية الرفع لفترات طويلة .	تكوين سلاسل الجبال الآتية: 1- **جبال أطلس** بشمال أفريقيا في تونس والجزائر والمغرب . 2- **جبال الألب** بوسط أوروبا في فرنسا وسويسرا وايطاليا والنمسا والمجر . 3- **الهيمالايا** : شمال الهند 4- **جبال شمال مصر** في قبة المغارة شمال سيناء والواحات البحرية ومناطق شبراويت وأبو رواش وغرب القاهرة .

س12 : ما هي علاقة النشاط النارى بالحركة البانية للجبال ؟

1- نتيجة لهذه الحركة تنشط الصهارة وتصعد من الأعماق عبر الفوالق السحيقة حيث تبرد مكونه صخور نارية دقيقة التبلر .
2- ربما تستمر الصهارة فى الاندفاع والصعود إلى سطح الأرض وتظهر فى صورة براكين تقذف حممها وغازاتها مكونة المخاريط البركانية .
3- قد تنساب اللافا حاملة ما يقابلها من كتل الصخر حتى تبرد وتستقر بالمناطق المنخفضة حول المخروط البركانى .

س13 : من مؤسس نظرية الانجراف القاري . مبينا أهم ما تشير إليه .

مؤسسها العالم **الألماني الفريد فيجنر** وتشير إلى " قارات العالم كانت كتلة واحدة عملاقة خلال حقب الحياة القديمة أطلق عليها **أم القارات (بانجيا)** وبدأت تتفصل متباعدة منذ حقب الحياة المتوسطة منذ حوالى 220 مليون سنة إلى أن أخذت وضعها الحالي أثناء عصر البلستوسين " .

س14 : ما هي الأسباب التي جعلت العالم فيجنر يتوصل إلى نظرية الانجراف القاري ؟

1- التشابه الكبير بين تعرجات الشاطئ الشرقي لشمال وجنوب أمريكا وتعرجات الشاطئ الغربي لأوروبا وأفريقيا .
2- التشابه بين صخور القارات المختلفة .
3- التشابه بين بقايا الحياة القديمة على تلك القارات .

س15 : في ضوء دراستك لنظرية الانجراف القاري للعالم فيجنر ... وضح كل من ؟

1- سبب حدوث الانجراف القاري من وجهه نظر العالم فيجنر .

2- النتائج المترتبة على الانجراف القاري .

1-نسب فيجنر هذا الزحف القاري إلى التيارات الناقلة للحرارة في صخور السيما لأن لها القدرة على تجعد القشرة وتصدعها وارتفاع سلاسل الجبال كما حدث على حواف القارات الكبيرة مثل أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية وأفريقيا واستراليا .

2- **نتائج الزحف القاري :-** تجعد القشرة الأرضية وتصدعها مما يؤدي إلى اختلاف التضاريس خاصة على حواف القارات حيث ترتفع وتكون سلاسل الجبال ويتغير المناخ

س16: وضح (بدون شرح) الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى التي تؤكد تفتق بانجيا ولوراسيا وجندوانا ؟

الذي يؤكد حدوث الانجراف القاري وتفتق بانجيا : (المغناطيسية القديمة)

الذي يؤكد تفتق لوراسيا (القارات الشمالية) : المناخ القديم (المتبخرات ، حفريات الشعاب المرجانية ، رواسب الفحم)

الذي يؤكد تفتق جندوانا (القارات الجنوبية) :
1- مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر:
2- البناء الجيولوجي للقارات :
3- الأحافير الحيوانية والنباتية :

س17 : المغناطيسية القديمة من الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى ... وضح ذلك .

المغناطيسية القديمة : هي مغناطيسية الصخور التي تحتوي على معادن قابلة للمغنطة مثل أكاسيد الحديد التي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض أثناء تكون تلك الصخور .

1- فتظهر بعض المعادن المغناطيسية تشابها واضحا في اتجاه وشدة المجال المغناطيسي عند تكوينها وتعطي شواهد على سلوك المجال المغناطيسي للأرض في العصور المختلفة .

من دراسة زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية وجد أن مقدار انحرافها عند خط الاستواء صفر ° وعند القطب 90° ومن ثم يمكن تحديد الموقع الأصلى للصخر أثناء تكونه إذا كان فى موقع مختلف عن موضعه الأصلى. وعليه فوجود صخر ذو زاوية انحراف مغناطيس 20° قرب القطب الشمالى يدل على زحزحة كتلة الصخر عن موقعها الأصلى مما يؤكد نظرية الإنجراف القارى.

2- تتماثل تغيرات المغناطيسية للأشرطة على جانبي حيد وسط المحيط مما يدل على حدوث انجراف قاري .

س18: اكتب نبذة مختصرة عن الأحزمة المناخية المتواجدة حاليا على سطح الأرض .

تنتظم الأحزمة المناخية المختلفة في نطق متوازية تمتد من الشرق إلي الغرب وتتدرج كالتالي :-
1- المناخ الاستوائي .
2- المناخ المداري (الصحراوي) .
3- المناخ المعتدل (منطقة المراعي أو الأعشاب)

4- منطقة الغابات متساقطة الأوراق .
5- الغابات الصنوبرية .
6- المناخ المتجمد القطبي.

س19 : المناخ القديم من الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى ... وضح ذلك .

يمكن الاستدلال بالمناخ على الزحف القاري من خلال دراسة كل من :-
أ - **المتبخرات القديمة :** وهي رواسب ملحية تراكمت علي هيئة طبقات نتيجة تبخر المحاليل الحاوية علي تلك الأملاح في مناطق مناخية جافة قاحلة حيث توجد حاليا في مناطق شديدة البرودة شمال أوروبا وكندا .
ب - **أحافير شعاب مرجانية (تتواجد في بيئة مدارية) والفحم (تتواجد في بيئة استوائية):** مما يدل على أن هذه المناطق كانت في بيئة مختلفة عن وضعها الحالي ووجودها حاليا قرب المنطقة القطبية يدل على الزحف القاري .

س20 : مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر من الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى ... وضح ذلك .

- تظهر مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر في نصف الكرة الجنوبي مجموعة من الصخور تؤرخ من **نهاية حقب الحياة القديمة** إلي **العصر الطباشيري** .
  - وتتشابه فيما بينها بشكل مثير رغم انتشارها في قارات مختلفة مثل **جنوب أمريكا جزر الفوكلاند جنوب أفريقيا الهند استراليا والقارة القطبية** .
  - وقد فسرت الظاهرة إلي وجود قارة عظيمة في الماضي ذات مساحة هائلة اطلق عليها أرض **جوندوانا** .
  - ومع ملاحظة توزيع رواسب الثلاجات علي كتل اليابس بجنوب القارات يبدو ان حركة انجراف قاري لعبت دورا في التوزيع الجغرافي لتلك المناطق الجنوبية .
  - خاصة وان الغطاء الجليدي وما نتج عنه من رسوبيات بكل من أمريكا الجنوبية وإفريقيا متشابهة تماما يؤكد ان القارتين كانتا كتلة واحدة في الماضي وانفصلت إلي قارتين وتحرك كل جزء بعيدا عن الآخر .

س21 : الأحافير الحيوانية والنباتية من الشواهد المؤيدة لتفتق قارة جوندوانا ... وضح ذلك .

تدل على الاتصال بين القارات مثل :-
- **أحافير بعض الزواحف من جنس واحد** : توجد في صخور القارات الجنوبية فقط ولا تستطيع خوض المحيطات منحصرة .
- **أحافير أوراق وبذور نباتات أولية برية** : توجد في صخور القارات الجنوبية والهند .

س22 : البناء الجيولوجي للقارات من الشواهد المؤيدة لنظرية الانزلاق القارى ... وضح ذلك .

التراكيب الجيولوجية تكمل بعضها البعض وامتدادها متناسقا مما يرجح أن تلك الجبال كانت متصلة معاً وتباعدت عن بعضها البعض
مثال : التشابه بين جبال جنوب أفريقيا ونظيراتها في الأرجنتين غرباً وسلسلة جبال غرب استراليا إلى الشرق ، الشاطئ الغربي لأفريقيا مع الشاطئ الشرقي لأمريكا الجنوبية .

س23 : ما المقصود بنظرية الألواح التكتونية ؟ ثم بين مؤسسها .

مؤسسها **العلماء إيزاكس وأوليفر وسايكس** (عام 1968) وتشير إلى أن
" سطح الأرض مكون من عدة من الألواح الكبيرة (محيطية – قارية – قارية محيطية) والعديد من الألواح الصغيرة ويبلغ سمكها حوالي 100 كم تقع حدود هذه الألواح عند أغوار (شقوق) بحرية عميقة أو تشققات عميقة أو سلاسل جبال عالية وهذه الألواح تتحرك حركة دائبة بسرعة بطيئة غير محسوسة نتيجة وجود تيارات الحمل الدورانية فينتج عنها معظم الظواهر البنائية الضخمة بالقشرة الأرضية " .

س24 : ما هي أسباب حركة الألواح التكتونية مبينا أهم نتائجها .

تحدث الحركة بسبب تباين توزيع الحرارة في الوشاح فتتكون تيارات حمل دورانية في الصهارة الموجودة في الطبقة العليا من الوشاح . وهي نوعان :-

- **تيارات حمل هابطة** : تسبب تكوين أغوار عميقة .
- **تيارات حمل صاعدة** : تسبب تكوين حيد وسط المحيط .

س25 : قارن بين :

الحركة التباعدية للألواح	الحركة التقاربية للألواح (الحركة الهدامة) وتنشأ عند تحرك لوحين باتجاه بعضهما فيلتقيان ويتصادمان معا			الحركة الانزلاقية للألواح
وتسمى الحركة البنائية	**لوحين قاريين**	**لوحين محيطيين**	**لوحين أحدهما قاري والآخر محيطي**	وتسمى الحركة التطاحنية
وهي تنشأ من قوى شد حيث يتحرك لوح مبتعداً عن لوح آخر كما في :- - **تفتق قارة أفريقيا** : حيث يبتعد اللوح العربي عن اللوح الأفريقي وتتسع جوانبه 2.5 سم / سنة ويتكون لوح محيطي جديد تكون عليه البحر الأحمر - **تفتق قارة جوندوانا** : ونشأة المحيطين الأطلنطي والهندي .	حيث يؤدي هذا التصادم إلى تكوين سلاسل جبلية ضخمة	ينزلق أحدهما تحت الآخر فيتكون أغوار بحرية عميقة	حيث الاختلاف بين كثافة اللوحين فيغوص اللوح المحيطي أسفل اللوح القاري في طبقة الوشاح وينصهر كلياً	تنشأ من حركة حافة لوح على حافة لوح آخر مكونة **صدوع انتقالية عمودية** مسببة تكسيرا أو تشوها وقد ينتج عنها براكين وزلازل .
	مثل الهيمالايا	تنشأ قوس جزر بركانية .	وتكون سلاسل جبال مثل **جبال الأنديز** في أمريكا الجنوبية **وفى البحر المتوسط**	مثل **صدع سان أندرياس** ، يظهر أيضا في **خليج العقبة** .

س26 : كيف أمكن تحديد الألواح التكتونية ؟ مبينا بعض الألواح التكتونية التي تكون القشرة الأرضية .

الألواح التكتونية الكبيرة : تم تحديدها من دراسة وتسجيل مراكز الزلازل على خريطة العالم وهي :

1- اللوح الأفريقي . 2- اللوح الأسيوأوروبى . 3- اللوح الأمريكى الشمالى .
4- اللوح الهادى . 5- اللوح الاسترالى . 6- اللوح الأمريكى الجنوبى.
7- اللوح القطبى الجنوبى .

- بالإضافة إلى العديد من الألواح الصغيرة وجميعها في حركة بطيئة .

س27 : ما المقصود بالزلازل ؟ مع ذكر أمثلة لها مما درست .

الزلازل : طاقة فى باطن الأرض حبيسة تخرج على هيئة هزات أرضية سريعة متتالية تحدث الواحدة تلو الآخرى تنتاب القشرة الأرضية وقد تسبب دمارا شديدا أو تكون هذه الهزات على درجة من الضعف بحيث لا يشعر بها الإنسان **.ومن أمثلتها :**

1- الزلزال الذى ضرب مصر 12 أكتوبر 1992 وأدى إلى تدمير الآلاف من المبانى وقتل حوالى 600 إنسان .
2- كذلك الزلازل البحرية (**التسونامى**) التى فوجئت بها أخيرا العديد من الدول الآسيوية المطلة على المحيط الهندى فى 26 ديسمبر سنة 2004 وقتلت عشرات الآلاف من البشر ودمرت القرى والمدن الساحلية فى أندونسيا والفلبين والهند ودول أخرى .
3- الزلزال الذي حدث في اليابان عام 2011 م والذي أدى إلى حدوث كوارث .

س28: قارن بين :

زلازل بركانية	زلازل تكتونية	زلازل بلوتونية
يرتبط حدوثها بالنشاط البركاني وهي في الواقع هزات محلية لا يمتد تأثيرها في مساحات كبيرة	تحدث في المناطق التي تتعرض فيها الصخور للتصدع نتيجة لحركة الألواح التكتونية غالبا وهذا هو النوع الشائع وكثير الحدوث .	يوجد مركزها على عمق سحيق من الأرض قد يصل إلى أكثر من 500 كم تحت سطح الأرض .

س29: قارن بين :

الموجات الداخلية		الموجات السطحية
الموجات الأولية	الموجات الثانوية	وتسمى بالموجات الطويلة
وهي موجات طولية (ابتدائية) سريعة جدا وهي أول من يصل إلى آلات الرصد الزلزالية وهي تنتشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية .	موجات اهتزازية مستعرضة أبطأ في السرعة من الموجات الأولية وهي لا تمر خلال السوائل أو الغازات أي أنها تنتقل خلال الأجسام الصلبة فقط	موجات معقدة ذات سعة كبيرة تنتقل قرب سطح الأرض وتتولد من الطاقة الناتجة عن الموجات الأولية والثانوية وهي آخر الموجات وصولا لأجهزة الرصد .
بدراسة هذه الموجات الداخلية تعرف العلماء على التركيب الداخلي للأرض ويمكن تحديد مركز الزلزال .		يرجع إليها الدمار الشامل في المنشآت والمباني

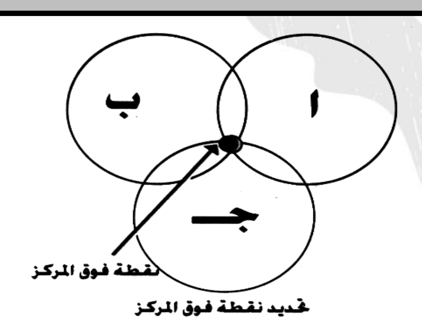
س30 : ما هي أهم الأسباب في حدوث الزلازل ؟ مبينا اسم الجهاز المستخدم في تسجيلها .

انكسار الكتل الصخرية انكسارا مفاجئا نتيجة لتعرضها لضغط شديد أو عملية شد لا تقوى الصخور على تحملها فتنكسر وتتحرر طاقة الوضع الهائلة التي كانت بها وتتحول إلى طاقة حركة .

- وتنتقل هذه الحركة من مركز الزلزال على شكل موجات زلزالية تنتشر إلى مسافات شاسعة وأثناء انتقالها تعمل على اهتزاز الصخور التي تمر بها حتى تصل إلى سطح الأرض فتعمل على اهتزاز كل ما عليها من منشآت مما يؤدي إلى تصدعها أو دمارها .
- ويكون الاضطراب أقوى ما يمكن في المنطقة التي تقع مباشرة فوق مركز الزلزال وتسمى هذه المنطقة بمنطقة **فوق المركز أو فوق بؤرة الزلزال** وتتناقص شدة الاضطراب الميكانيكي بسرعة خارج هذه المنطقة ويتم تسجيل الزلازل بجهاز يسمى **السيزموجراف**

س31 : كيف يمكن تحديد نقطة فوق المركز ؟ موضحا ذلك بالرسم .

يتم ذلك بالتعاون بين ثلاث محطات لرصد الزلازل (أ ، ب ، جـ) حيث تسجل كل محطة بتحديد أزمنة الوصول النسبية لأنواع الموجات الثلاث ومع معرفة سرعة الموجات وزمن وصولها نستطيع تحديد المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحي للزلزال ثم ترسم ثلاث دوائر على خريطة على أن تكون كل محطة رصد من المحطات الثلاث هي مركز الدائرة وتكون النقطة التي تتقاطع عندها الدوائر الثلاث هي نقطة فوق المركز .



تحديد نقطة فوق المركز

س32 : قارن بين :

مقياس ميركالى المعدل سنة 1931	مقياس ريختر عام 1935
أكثر مقاييس الشدة استخداما في الولايات المتحدة والعالم .	أكثر دقة من مقياس ميركالى يعتمد على تقدير كمية الطاقة المنطلقة من الزلزال .
يقيس شدة الزلازل : هي قياس نوعى لنوعية الدمار الناتج عن زلزال ما بالإضافة إلى طريقة رد فعل الناس به .	يقيس **قدر الزلـزال** وهو الكمية الكلية للطاقة المنطلقة من زلزال ما عن مصدر هذا الزلزال .
تتراوح فيه الزلازل بين :- -الزلازل التى لا يشعر بها الناس . -الزلازل التى تسبب دمارا شامل تقريبا .	يبدأ برقم (1) ولقد بلغ قدر أقوى زلزال حتى الآن حوالى 9و8 على مقياس ريختر .

س33: علل لما يأتى :

1 – **وجود طبقات الفحم على أعماق كبيرة تحت مستوى سطح البحر .**
بسبب حدوث الحركات الأرضية .

2– **وجود حفريات لشعاب مرجانية فى أماكن مرتفعة فوق سطح البحر .**
بسبب حدوث الحركات الأرضية .

3– **استمرار الارتفاع الشاهق للجبال بالرغم من وجود عوامل التعرية .**

بسبب حدوث التوازن على سطح القشرة الأرضية فتتحرك الصهارة من أسفل منطقة الترسيب إلى أسفل منطقة التفتيت لتعويض ما تم نقله وتفتيته .

4ـ **تكون سلاسل جبال الألب وجبال أطلس وسلاسل جبال الهيمالايا** ☐
بسبب حدوث حركات أرضية بانية للجبال .

5ـ **وجود الشعب المرجانية فى رأس محمد وعدم وجودها فى الإسكندرية .**

لأن الشعاب المرجانية كائنات بحرية تنمو في مياه صافية وملوحة مرتفعة وكثرة المواد العضوية للغذاء وهذه الظروف متوافرة في رأس محمد لذلك تكثر بها وغير متوافرة في الإسكندرية لذلك لا تنمو بها .

6ـ **الاختلاف الكبير في تضاريس السطح عند حواف القارات الكبيرة .**

بسبب تأثير التيارات الناقلة للحرارة في صخور السيما فتعمل على تجعد القشرة الأرضية وتصدعها مما يسبب اختلاف تضاريس السطح على حواف القارات فارتفعت سلاسل الجبال نتيجة الانجراف القاري .

==

إلى لقاء قريب فى العدد الثانى

أ/ محمد الوردانى



الباب الخامس : التوازن في الحركة بين الماء والهواء واليابس

س1 : قارن بين :ـ

عوامل خارجية (سطحية)	عوامل داخلية
تستمد نشاطها من الشمس وتنشأ من تأثير الغلاف المائي والهوائي (رياح – أمطار – أنهار – سيول – بحار - ....الخ) وتعمل على هدم سطح الأرض وتفتيته .	تنشأ من جوف الأرض بسبب الحرارة الكامنة والضغوط الداخلية المختلفة وهي مثل الزلازل والبراكين والحركات الأرضية والتقلصات ولولاها لأصبحت الأرض مسطحة وتخلو من التضاريس منذ زمن بعيد لأنها تسبب هبوطا في القشرة الأرضية في بعض المناطق وتسبب بروز مرتفعات في أماكن أخرى كما أنها تضيف كميات من باطن الأرض إلى سطحها .

س2 : ما المقصود بالتعرية ؟ مبينا أهم مراحلها .

التعرية : هي أثر العوامل الخارجية علي الصخور مما يؤدي إلى تفتيتها ثم نقلها من مكانها بواسطة الماء والهواء ثم ترسيبها معرضة سطح جديد من هذه الصخور لهذه العملية مرة أخرى .ومراحل التعرية هي :-

1- **التجوية** : هي أثر عوامل الجو على الصخور مما يسبب تفتيتها فقط
2- **النحت والنقل** : ويتمان بواسطة الرياح والماء .
3- **الترسيب** : وفيه تتحرك الصخور والرواسب بالجاذبية الأرضية إلى أسفل .

س3 : ما المقصود بالمستوى القاعدي للنحت ؟

المستوى المسطح الذي تعمل العوامل الخارجية على الوصول إليه والذي يجب أن يتساوى مع سطح البحر .

س4 : ما المقصود بسطح البحر ؟

هو أقل مستوى يمكن لعوامل الهدم أن تصل بسطح الأرض إليه .

س5: تتعرض كل المواد الموجودة على سطح الأرض لتأثير عوامل الجو . ناقش ذلك في ضوء ما درست .

1- سطح قطعة من الرخام أو أي حجر من أحجار الزينة في واجهة مبنى جديد نجد أنه أملس ومصقول ولامع بينما نجده قد صار خشناً وفقد لمعانه وبريقه في واجهة مبنى قديم .
2- تأثر سطح صخور تمثال أبو الهول بالعوامل الجوية فترة طويلة لأكثر من 3000 عام مما أدى إلى خشونة سطوح أحجارها وتشققها .

س6: " تكرار تجمد وذوبان المياه في شقوق الصخور من عوامل التجوية الميكانيكية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

1- تحدث فى المناطق الباردة والجبلية المرتفعة (يزداد حجم الماء عند تجمده بمقدار العشر تقريبا) حيث يزداد حجم الماء عند تجمده فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل ويوسعها ،
2- وبذلك فإن تكرار عملية تجمد وإنصهار الجليد ليلاً ونهاراً أو في مواسم متبادلة يوسع الشقوق والفواصل القريبة من السطح سواء كانت رأسية أو أفقية
3- فينفصل قطع من الصخر عن الصخر الأم وتتفكك الصخور ثم **تتساقط مكونة منحدرا ركامياً عند قدم الجبل أو الهضبة .**

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س7 : قارن بين :-

	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	هي عملية تفتيت الصخور بصورة الية دون تغير في التركيب الكيميائي للصخر، تجزؤ الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ فيه كل منها بمعادنها الأصلية دون تغير	هي عملية تفتيت الصخور بسبب تغير تركيب الكيميائي للصخر فيتحول إلى صورة أقل صلابة يسهل تآكلها .
العوامل	1- تكرار تجمد وذوبان المياه في شقوق الصخور 2- اختلاف درجة الحرارة 3- تخفيف الحمل نتيجة للتعرية 4- تأثير عوامل الحياة (النباتات والحيوانات)	1- الامطار الحمضية . 2- تأثير عمليات الأكسدة . 3- تأثير التميؤ (إضافة الماء) . 4- الاختلاف بين ظروف تكون المعادن وبين ظروف البيئة السطحية .
تأثيرها على الجرانيت	1- يتم تكسير الصخر إلى قطع صغيرة في حجم الحصى فإن كل قطعة تحتوي على المعادن الثلاث ثم تفتيتها إلى قطع في حجم حبيبات الرمل بكل حبيبة معدن واحد من معادن الصخر غالبا كل منها منفصل عن الآخر. 2- عند إزالة الحمل من عليه يتمدد الصخر لأعلى حيث لا مقاومة فينفصل سطحه المكشوف إلى قشور كروية الشكل .	يذوب CO_2 فى الماء مكوناً حمض الكربونيك الذي يؤثر على الفلسبار البوتاسي ويحوله إلى معادن الطين (كاولينايت)(سليكات ألومنيوم مائية) والتى يسهل تآكلها لأنها أضعف وأقل تماسكا وينطفئ لونها وبريقها وتتحول للحالة الترابية . وتتحول الميكا السوداء أيضا لمعادن الطين أما معدن الكوارتز فلا يتأثر .

س8 : " اختلاف درجة الحرارة من عوامل التجوية الميكانيكية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

يتم فى المناطق الصحراوية الجافة التمدد الحرارى الذى ينتج من تمدد سطح الصخر (ومكوناته المعدنية) وانكماشه تبعاً للتغيرات اليومية فى درجات الحرارة حيث الفرق بين درجة حرارة النهار والليل كبير عاملاً يضعف من قوة تماسك المكونات المعدنية للصخر ويؤدى إلى تفتته مع مرور الزمن .

مثال : تكسر الحصى في الصحراء يرجع إلى التغيرات المتكررة في درجات الحرارة .

س9: " تخفيف الحمل نتيجة للتعرية من عوامل التجوية الميكانيكية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

يحدث نتيجة إزالة سمك من الصخور العلوية الثقيلة التي كانت تضغط بشدة على ما تحتها من صخور .

- **مثال** : تظهر صخور نارية جوفية (صخر الجرانيت) على السطح كانت تحت ضغط كبير في باطن الأرض فتتمدد الصخور لأعلى حيث لا مقاومة .
- فينفصل سطح صخر الجرانيت المكشوف إلى قشور كروية الشكل ثم يتحلل معدن الفلسبار بالتجوية الكيميائية ويعمل ذلك على إتمام عملية انفصال القشور على سطح ذلك الصخر .

س10 : " تأثير عوامل الحياة من عوامل التجوية الميكانيكية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

أ – **نشاط النبات** : حيث تنمو جذور النبات فى التربة أو في فواصل الصخور بحثاً عن الماء فيؤدى ذلك إلى تفكك مكونات سطح الأرض .

ب – **نشاط الحيوان** : فتعمل بعض الحيوانات والحشرات التى تعيش تحت سطح التربة على حفر التربة وجعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل .

س 11 : " الأمطار الحمضية من عوامل التجوية الكيميائية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

تعتبر المياه التى تحتوى على كميات قليلة من مواد حمضية مذابة التي تؤدي الى تكوين الأمطار الحمضية من أهم عوامل التجوية الكيميائية التى تؤدى إلى تحلل الصخور
مثال : الحجر الجيرى يذوب تماماً تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون (عملية الكربنة) .

س12 : " تأثير عمليات الأكسدة من عوامل التجوية الكيميائية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

تتأكسد المعادن التى يدخل الحديد والماغنسيوم فى تركيبها وبالتالي تتحول من معادن صلبة إلى أخرى أقل صلابة ويسهل تآكلها كما يحدث في صخر البازلت .

س13 : " تأثير عملية التميؤ (إضافة الماء) من عوامل التجوية الكيميائية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

يتحول معدن الانهيدرايت (كبريتات كالسيوم لا مائية) إلى معدن الجبس (كبريتات كالسيوم مائية) نتيجة إضافة الماء فيتحول من الصورة الصلبة إلى صورة أقل صلابة يسهل تآكلها . (حدوث عملية التميؤ) .

س14 : " الاختلاف بين ظروف تكون المعادن وبين ظروف البيئة السطحية من عوامل التجوية الكيميائية " ... ناقش ذلك في ضوء ما درست .

يتكون صخر الجرانيت من معادن الفلسبار (سليكات ألومنيوم وبوتاسيوم أو صوديوم أو كالسيوم) والميكا والكوارتز .
يذوب CO_2 في الماء مكوناً حمض الكربونيك الذي يؤثر على الفلسبار البوتاسي ويحوله إلى معادن الطين (كاولينايت)(سليكات ألومنيوم مائية) والتى يسهل تآكلها لأنها أضعف وأقل تماسكا وينطفئ لونها وبريقها وتتحول للحالة الترابية . وتتحول الميكا السوداء أيضا لمعادن الطين أما معدن الكوارتز فلا يتأثر .

س15 : علل لما يأتي :

1- **نحت قدماء المصريين معظم تماثيلهم من صخر الجرانيت .**
لأن جو مصر في الصعيد جاف و تندر فيه الأمطار الحامضية . مما يجعل صخر الجرانيت يمتاز بقوته ومقاومته لعمليات التجوية الكيميائية فى هذه المناطق المصرية .

2- **تأثر مسلات مصر الموجودة فى أوروبا وأمريكا .**
نظرا لوجود عوامل الجو النشطة المختلفة والأمطار الحامضية التى ساعدت على سرعة تآكل المسلات فأصبح سطحها خشناً ومتآكلا نتيجة الفعل الكيميائي لماء المطر . فعندما يذوب فى الماء CO_2 مكوناً حمض الكربونيك الذي يؤثر على الفلسبار والميكا ويحولهما إلى معادن الطين (كاولينايت) والتى يسهل تآكلها . أما معدن الكوارتز فلا يتأثر .

3- **ناتج عملية التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة من يكون التربة الزراعية .**
لأن الصخور النارية والمتحولة تتكون غالبيتها من معادن السيليكات تتمثل في فلسبارات والميكا ومعادن الحديد والماغنيسيوم عندما تتأثر بعوامل التجوية الكيميائية نجد ناتجها يتكون من معادن الطين توجد في التربة الزراعية مخلوطة بنواتج أخرى لعمليات التجوية

4- **تأثير التجوية الكيميائية على معدن الفلسبار بصخر الجرانيت .**
ضعيف جداً تحت تاثير حمض الكربونيك الناتج من ذوبان ثانى أكسيد الكربون فى مياه الأمطار و يتحلل المعدن ويتحول إلى معدن جديد هو الكاولينايت (سيليكات ألومنيوم مائية) لأن المعادن التى تبلورت من الصهير فى درجة الحرارة المرتفعة و تحت ضغط عالى فى باطن الأرض تكون أكثر تعرضا وقابلية للتجوية .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

5- لا يتأثر الكوارتز الموجود بصخر الجرانيت بالتجوية الكيميائية .

آخر من تبلور من المعادن وبذلك فقد تكون تحت درجات حرارة منخفضة نسبياً كذلك فإن تركيبه الكيميائى وصفاته الفيزيائية تجعلة ثابتاً بحيث لا يتأثر بالتجوية الكيميائية لأنه تبلور من الصهير فى درجة الحرارة منخفضة و تحت ضغط منخفض .

س16 : ما المقصود بالنحت المتباين ؟ مع ذكر أمثلة له .

يحدث النحت المتباين عندما تمر أو تصطدم أحدى عوامل النقل المختلفة بصخور مختلفة الصلابة تتألف من صخور رخوة تعلوها أو تجاورها صخور صلبة فتتآكل الصخور الرخوة بمعدل أكبر من الصخور الصلبة ، كما في حالة :-

1- المصاطب بتأثير الرياح .
2- مساقط المياه والمياندرز بتأثير الأنهار .
3- التعرجات الساحلية والمغارات الساحلية بتأثير الأمواج في البحار .

س17 : وضح العمل الجيولوجي للرياح .

العمل الهدمي للرياح

أثر الرياح عند مرورها على طبقات مختلفة الصلابة	أثر الرياح عند مرورها على حصوات غير منتظمة الشكل
(تكوين المصاطب)	**الحصى الهرمي الشكل**
تتكون عندما تمر الرياح المحملة بالرمال على طبقات مختلفة الصلابة (طبقات رخوة مثل الصخور الطينية تعلوها صخور صلبة من الحجر الجيري) فتتآكل الطبقات الرخوة وتبقى الطبقات الصلبة بارزة وقد تسقط بفعل الجاذبية	يؤثر اتجاه الرياح على شكل الحصى فيكون حصى مثلث الأضلاع أو هرمي الشكل ويكون وجه الحصى المواجه للرياح مصقول

العمل البنائي للرياح

عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بأي عائق (نتوء أو مرتفع) يحدث الترسيب فتلقي ما تحمله من رمال وأتربة لتترسب مكونة :-

التموجات الرملية	**الكثبان الرملية** : تتكون من حبيبات رملية مستديرة . * ذات ارتفاعات مختلفة (من بضعة أمتار إلى عشرات الأمتار) وأشكال مختلفة .		
	الكثبان المستطيله (الغرود)	**الكثبان الهلالية**	**الكثبان الساحلية**
	هي كثبان رملية مستطيلة الشكل واتجاهها هو نفس اتجاه الرياح السائدة غرد أبو المحاريق : حيث يمتد 300 كم في الصحراء الغربية بمصر من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي بين الواحات البحرية حتى الواحات الخارجة .	هي الأكثر انتشارا وهي رمال شكلها هلالي . لها انحدار بسيط في اتجاه الرياح ، وانحدار شديد عكس اتجاه الرياح وهى أكثر أنواع الكثبان انتشاراً	رمال غير متحركة لأنها متماسكة بحبيبات جيرية وتمتد على الساحل من الإسكندرية إلى مرسى مطروح

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س18: وضح العمل الجيولوجي للأمطار .

العمل الهدمي الميكانيكي للأمطار	العمل الهدمي الكيميائي للأمطار
* تعمل الأمطار المصاحبة لرياح شديدة على نقل المواد المفتتة أو تفتيت أجزاء أخرى . * **مثال :** نحت الأمطار للصخور الجيرية والطباشيرية فتتكون الأخاديد والجروف الصغيرة (كما في شبه جزيرة سيناء) .	تنشط عملية **الأكسدة والكربنة** نتيجة وجود الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في مياه الأمطار فتتحول الصخور الصلبة إلى صخور أقل صلابة ويسهل تآكلها .

س19: ما المقصود بالسيول ؟ وماذا يطلق على مجراها ؟ مع ذكر مثال لها .

السيول : أمطار غزيرة تهبط فوق المرتفعات والجبال تنحدر مياهها في مجاري ضيقة تتصل معاً مكونة الأخوار .

◉ **الأخوار** مجاري السيول وهي أنهار وقتية تختفي عقب جفاف الأمطار .

مثال : تنحدر السيول من أعلي جبال البحر الأحمر بالصحراء الشرقية لتصب في وادي نهر النيل أو في البحر الأحمر تاركة مجاريها جافة بعد تصريف مياهها .

س20 : وضح العمل الجيولوجي للسيول .

العمل الهدمي للسيول	العمل البنائي للسيول
- تكتسح السيول ما يقابلها من طين ورمال وحصى وجلاميد . - هذه الرمال والحصى والجلاميد تعمل على نحت وتعميق مجرى السيل (أي يزداد عمقاً) . - يظهر أثرها في الصحراء لندره ما بها من نبات .	- عند خروج مياه السيل من الاخوار يحدث ترسيب لرواسبه إذا فقد السيل سرعته . **- من أشكال ترسيب السيل :** **1- مخروط (مروحة) السيل :** يكون الترسيب على شكل نصف دائرة مركزها مخرج الخور . **2- الدلتا الجافة** : يكون الترسيب على شكل مثلث قمته عند مخرج الخور . ويترسب الجلاميد والحصى عند مخرج الخور ، وتترسب الرمال والطين عند قاعدة المثلث .

س21 : تعتبر الأنهار من أهم عوامل التعرية والنقل على سطح القشرة الأرضية ... في ضوء ذلك ما المقصود بالأنهار ؟ وكيف تتكون ؟

النهر : مجرى مائي عذب غالباً له منبع وله مصب . والأنهار من أهم عوامل التعرية على سطح الأرض .

◉ تتكون معظم الأنهار من المياه الجارية المستديمة كالجداول والنهيرات ومياهها مستديمة تنبع من مناطق كثيرة الأمطار أو مغطاة بالجليد .

◉ يكون النهر شديد الانحدار عند المنبع وقليل الانحدار قرب المصب .

س22 : ما هي العوامل التي تتوقف عليها كمية المواد التي ينقلها النهر ؟

- قدرة النهر على الحمل وتعتمد على إنحدار النهر الذي يتحكم في سرعة الماء وكمية المياه في النهر مع ملاحظة أن سرعة المياه تقل على جانبي النهر وعند القاع نتيجة الإحتكاك .
- حجم وكمية الحبيبات وتتوقف على قدرة النهر على الحمل حيث يزداد الحجم كلما زادت قدرة النهر على الحمل .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س23 : تتنوع حمولة مياه النهر . ناقش ذلك .

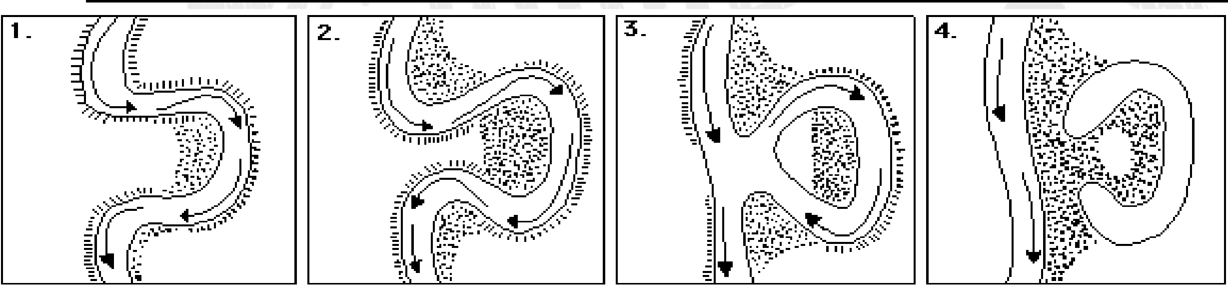
أ) **الحمل الذائب** : الأملاح الذائبة التي يحملها الماء أثناء جريانه (كلوريد الصوديوم) .
ب) **الحمل المعلق** : الحبيبات صغيرة الحجم وخفيفة الوزن من الطين (الغرين والصلصال) تنتقل على هيئة مواد عالقة في الماء.
جـ) **الأحجام المتوسطة من الرمال** : تسير معلقة قرب القاع فى إتجاه التيار ثم تتدحرج على القاع عندما تقل قدرة النهر على حمل الحبيبات.
د) **حمل القاع** : حبيبات الحصى تتدحرج على قاع النهر في إتجاه التيار
وكذلك نرى أن هذه الكتل المتدحرجة تنبري و تصقل و تصير مستديرة الأوجه نتيجة احتكاكها مع القاع .
* وتساعد الحمولة في زيادة عمق واتساع مجرى النهر.

س24: ما النتائج المترتبة على : اختلاف صلابة الصخور على جانبي النهر؟

تؤدى إلى أن ينحت النهر فى أحد جوانبه أكثر من الجانب الآخر مما يؤدى إلى تكوين التعاريج والالتواءات فى مجرى النهر والتي تسمي مياندرز النهر (مثال للنحت المتباين) .

بعدها تأتى مرحلة تزداد الالتواءات النهرية حيث يزداد النحت في الجانب الخارجي لمسار الماء ويزداد الترسيب في الجانب الداخلي ويقطع النهر مسار جديد تاركاً قوس على صورة بحيرة قوسية (هلالية) .

وبذلك تعتبر تحول المياندرز إلى بحيرة قوسية عمل هدمي وعمل ترسيبي للأنهار.



مراحل تكوين البحيرات القوسية

س25 : ما النتائج المترتبة على : اختلاف صلابة الصخور في قاع النهر؟



تكوين مساقط المياه

تنشأ مساقط المياه عندما تمر المياه فوق طبقة صخرية صلبة تعلو طبقة رخوة ويحدث تآكل الطبقة الرخوة بفعل المياه وعوامل أخرى بالتالى تصبح الطبقة الصلبة شديدة الإنحدار ومرتفعة وبالتالى تكون مظهراً طبيعياً لمساقط المياه (مثال للنحت المتباين) مثل **مساقط نياجرا بين كندا وامريكا.**

س26: كيف يحدد المناخ شكل مجرى النهر ؟

أ) **إذا كان المناخ رطباً** : فى المناطق غزيرة الأمطار فإنه يساعد عوامل التعرية الآخرى كالتحلل بعملياتها المختلفة وتعمل الجاذبية أيضاً على تآكل الاخدود فيتسع مجرى النهر.

ب) **أما فى المناطق الجافة** : فإن النهر يكون قوياً محتفظاً بحمولته لذا ينحت النهر أخدودا عميقا كما هو الحال فى **نهر كلورادو** بامريكا .

س27 : ما المقصود بتصابي الأنهار أو إعادة شباب النهر ؟

عندما يصل النهر لمرحلة الشيخوخة قد يعيد شبابه (نهر متصابي) ويصبح قطاعه على شكل شرفات نهرية عندما :-

1- تنشأ حركات أرضية رافعة قريبة من منطقة المنبع .
2- يعترض مجرى النهر عائق (طفح بركاني) يرتفع منسوب المياه في مجرى النهر ثم يبدأ في تخطى العائق فتنهمر المياه من عليه بشدة فيبدأ في النحت من جديد ويعمق مجراه وتقل أهمية التآكل الجانبي إن لم تتوقف نهائيا .

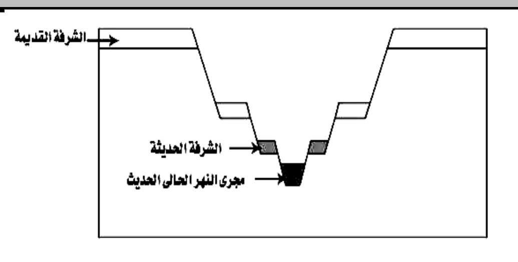
س28 : ما هي العوامل التي يتوقف عليها ترسيب شحنة النهر ؟

1- **سرعة التيار** : عندما تقل سرعة النهر بسبب :-
- وجود عوائق تعترض مجرى الماء .
- يقل انحدار المجرى كما هو الحال عند مصبات الأنهار .

كل هذه العوامل تساعد على قلة سرعة النهر حيث يفقد النهر القدرة على نقل حمولته فتترسب هذه الحمولة.

2- **قلة حجم الماء** : نتيجة للبخر الشديد أو تسرب الماء فى الصخور المسامية أو الشقوق داخل الأرض .
3- **يصب النهر فى مياه ساكنة.**

س29: كيف تتكون الشرفات النهرية (الأسرة النهرية) ؟ مع ذكر أمثلة لها .



- تتكون مع تغير منسوب المياه عند الفيضـان .
- تتكون على جانبي النهر عندما يجدد من شبابه .
- ونجد فيها الشرفات العليا أقدم من الشرفات السفلى
- **ومن أمثلتها الشرفات الموجودة** :-

1- على جانبي وادى النيل في الوجه القبلي .
2- فى وادى فيران في الطريق لسانت كاترين .

س30 : كيف تتكون الدالات (الدلتات) ؟ مبينا شروط تكونها .

تتكون الدلتا عند تلاقي مياه النهر بمياه البحار أو البحيرات فيترسب ما تحمله مياه هذه الأنهار من رواسب تأخذ شكل المثلث رأسه اتجاه منبع النهر وقاعدته اتجاه المصب .

شرط تكوين الدلتا : خلو البحر من التيارات الشديدة لأنه عندما يكون البحر كثير التيارات و يميل قاعه للهبوط لا تتكون دالات للأنهار ولكن يكون مصباً عادياً فقط حيث تكتسح التيارات ما يرسبه النهر.

س31 : أذكر ما تعرفه عن : مخروط الدلتا ؟

مخروط دلتا النيل : هي رواسب الدلتا الشاطئية التي تمتد شمالاً لأكثر من عشرة كيلومترات داخل البحر المتوسط .
وهى رواسب مصنفة ومتدرجة مع زيادة العمق من رمل قرب الشاطئ ثم غرين ثم صلصال في المناطق الأعمق .

س32 : أذكر ما تعرفه عن الرواسب المعدنية المكانية ؟

هي رواسب الدلتا المعدنية ذات القيمة الإقتصادية مثل الذهب و الماس و القصدير و الألمنيت ويطلق عليها الرمال السوداء .
وتظهر الرمال السوداء فى جمهورية مصر العربية فى منطقة شمال الدلتا وعلى الساحل فى المسافة من رشيد و حتى العريش شرقًا .

وتحوى على :

1- **معادن المونازيت** (معدن يحتوي على اليورانيوم المشع) ،
2- **الألمنيت و الزركون** (معدن لعنصر الزركونيوم)، والذى يستخدم فى السيراميكات

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س33 : اذكر خواص النهر الشاب من حيث : شكل المجرى وشكل مقطع النهر ـ العمليات الجيولوجية السائدة ـ الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الشاب .

- **شكل المجرى** : يشتد فيها حفر الجداول والوديان والفروع و يمتاز النهر فيها بسرعة تياره وعدم إنتظام إنحداره .
- **شكل مقطع النهر** : شكل V ضيقة
- **العمليات الجيولوجية السائدة** : يزداد فيها النحت ويقل الترسيب
- **الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الشاب :-**

1- تكون البحيرات .
2- تكون مساقط المياه (الشلالات) .
3- تتسع الأخاديد إلى وديان .
4- **ظاهرة أسر الأنهار** : تنشأ من تفاوت الأفرع فى النحت و بذلك يكون مستوى ماء الفرع ذو النحت القوى اقل فى مستواه من الآخر و يعتبر مصبا له و هكذا بأسره فى نهاية هذه المرحلة يصبح مستوى إنحدار النهر كبيراً .

س34 : اذكر خواص النهر الناضج من حيث : شكل المجرى وشكل مقطع النهر ـ العمليات الجيولوجية السائدة ـ الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الشاب .

- **شكل المجرى** : يتسع الوادى إلى اقصى مدى .
- **شكل مقطع النهر** : قطاعه شكل V متسعة .
- **العمليات الجيولوجية السائدة** : يتساوى فيها معدل النحت و الترسيب تقريباً
- **الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الناضج :**

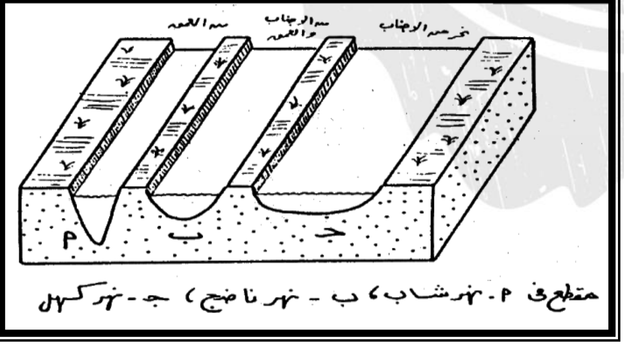
1- تكثر فى هذه المرحلة التعرجات والالتواءات النهرية .
2- البحيرات القوسية .

- **تختفى الشلالات (مساقط المياه) في هذه المرحلة .**

س35: اذكر خواص النهر الكهل (مرحلة الشيخوخة) من حيث : شكل المجرى وشكل مقطع النهر ـ العمليات الجيولوجية السائدة ـ الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الشاب .

- **شكل المجرى** : يقل إنحدار النهر و بذلك تقل سرعة سريان الماء فيه .
- **شكل مقطع النهر** : قطاعه شكل قوس ويقل التقوس كلما اقتربنا من المصب .
- **العمليات الجيولوجية السائدة** : تقل قدرة النهر على النحت و يزداد الترسيب وتسمى المنطقة التى يؤول إليها مجرى النهر بالسهل المنبسط و يسمى النهر شيخاً .
- **الظواهر الجيولوجية المصاحبة للنهر الكهل :** ترسيب الدلتاوات .

س36: اكتب نبذة مختصرة عن : قطاع النهر أو البروفيل :



شكل القطاع أو البروفيل يتغير بتغير عمر النهر .
* النهر ينحت فى مجراه بشدة عند المنبع و يساعد ذلك عوامل التعرية فى هذه الأماكن الرطبة ويصبح قطاعه شكل V
* أما عند المصب يهبط مستوى القطاع حتي يصبح قريباً من المستوى الافقى أى مستوى سطح البحريكون قطاع النهر على شكل قوس

س37: ما المقصود بالمياه الجوفية ؟ ووضح كيفية صعودها لسطح الأرض .

المياه الأرضية (الجوفية) : هي المياه الموجودة في مسام الصخور تحت سطح الأرض ومصدرها ماء المطر أو الجليد وتتسرب إلى جوف الأرض عن طريق مسام الصخور أو الشقوق و الفجوات والفواصل.

✪ **تصعد بعض المياه الجوفية إلى السطح بواسطة :-**
- الخاصية الشعرية .
- حدوث الفوالق .
- امتصاص جذور النباتات .

س38 : قارن بين مراحل دورة النهر المختلفة .

وجه المقارنة	مرحلة الشباب	مرحلة النضج	مرحلة الشيخوخة
انحدار المجرى	انحدار شديد	انحدار متوسط	يقل انحداره
سرعة المياه	تيار الماء سريع	**متوسط السرعة**	تقل سرعة الماء .
النحت	يشتد حفر الجداول والوديان .	حفر متوسط القوة وتكون الالتواءات.	ينعدم الحفر في هذه المرحلة .
الترسيب	قليل جداً جداً	متوسط	كمية كبيرة جداً
قطاع المجرى	ضيق عميق على شكل حرف V ضيق .	متسع على شكل حرف متسع .	متسع ضحل على شكل قوس
أشكال مميزة لكل مرحلة	مساقط مياه ، الحفر الوعائية ، أخاديد ، ظاهرة أسر الأنهار ، بحيرات	تعرجات والتواءات نهرية في بدايتها وبحيرات هلالية (قوسيه) في نهايتها	ترسب الدلتاوات

س39: ما المقصود بمنسوب المياه ؟ ووضح سبب اختلافه .

منسوب المياه : هو مستوى ماء التربة الذي تتشبع أسفله جميع المسام والشقوق والفراغات بالماء

يختلف عمق هذا المستوى بحيث يكون :-
1- يكون قريباً من السطح عند البحار والأنهار و الأماكن كثيرة الأمطار .
2- يبعد عن السطح فى المناطق الجافة .

س40 : ما العوامل المسببة لحركة المياه الجوفية :

1- نوع الصخور (حجم الحبيبات – شكلها – طريقة ترسيبها – المواد اللاحمة لها)
2- الميل العام للطبقات الحاوية عليها
3- التراكيب الجيولوجية المختلفة (الطيات – الفوالق - الفواصل – السدود النارية .
4- مسامية الصخور وقدرتها على النفاذية .

س41 : قارن بين :-

المسامية : النسبة المئوية للمسام والشقوق والفراغات الموجودة داخل الصخر وبين الحبيبات
النفاذية : قدرة الصخر على الإ نفاذ أو مقدار سهولة حركة المياه خلال مسام الصخر.
وتعتبر الصخور الرسوبية المسامية : مثل الحجر الرملي والرمل والحجر الجيري من أفضل الصخور لخزن المياه الجوفيه والبترول والغاز الطبيعي .

س42: وضح دور المياه الجوفية في تكوين الحفريات ؟

قد تذيب المياه الأرضية القلوية أو المختلطة بالأحماض العضوية معدن السليكا ، وتجعله يحل محل المواد الجيرية في الحفريات أو تحل محل ألياف الأشجار مكونة **الأشجار المتحجرة** وتعتبر هذه العملية عمل هدمي وترسيبي .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س43: ما العمل الجيولوجي للمياه الجوفية ؟ ووضح كيفية صعودها لسطح الأرض .

العمل الهدمي للمياه الأرضية		العمل البنائي للمياه الأرضية	
العمل الكيميائي	العمل الميكانيكي	نتيجة ذوبان المواد الجيرية بفعل المياه الأرضية المحملة ثاني أكسيد الكربون فتترسب هذه المحاليل مكونة تترسب الرواسب الجيرية داخل المغارات على هيئة :-	
احتواء الماء الجوفي على ثاني أكسيد الكربون وأملاح حامضية مذابة يعمل على إذابة الصخور الجيرية فتتكون المغارات .	حين تتشبع كتل الصخور المسامية المنفذة للماء تقل صلابتها وبالتالي تحدث انهيارات لكتل الصخور على جوانب السفوح .	**الهوابط** : رواسب من مواد جيرية تتدلى من سقف المغارة	**الصواعد** : رواسب من مواد جيرية تنمو من أرضية المغارة

س44 : ما هي العوامل التي يتوقف عليها العمل الهدمي للبحار ؟ مبينا أهم نتائج النحت البحري .

يكون أقل من تأثيرها في عملية البناء والترسيب ، يتوقف العمل الهدمي للبحار أساساً على الحركة المستمرة للمياه ويتأثر بعدة عوامل وهي :-

1. **حركة الأمواج** : الأمواج هي الحركة الأفقية لماء البحر نتيجة هبوب الرياح في اتجاه معين . وتعمل الأمواج على تآكل صخور الشاطئ وتزداد قوة الأمواج في البحار المفتوحة عنها في البحار المقفلة مثل البحر المتوسط .
2. **اختلاف صلابة الصخور**: تختلف درجة مقاومة الصخور بناء على نوعها فتتآكل الصخور الضعيفة وتظل الصخور الصلبة بارزة ومن هنا تنشأ التعرجات أو الالتواءات الساحلية والمغارات الساحلية .
3. **تأثير المد والجزر**: تساعد على حمل الفتات الصخري بعيداً عن الشاطئ ولذلك تتكون **عينات رسوبية مدرجة** على الشاطئ تدل كل منها على منسوب المياه وقت المد والجزر .
4. **تأثير التيارات البحرية** : تنشأ نتيجة لما يأتي :-
   1- تغير كثافة الماء بتغير درجة الحرارة في المناطق الاستوائية عنها في المناطق القطبية.
   2- تغير ملوحة الماء نتيجة اختلاف معدل البخر .

نتائج النحت البحري :-

1- تكوين الجروف على الساحل .
2- تكوين التعرجات البحرية .
3- تكوين المغارات البحرية .
4- تكوين الخلجان .

س45 : قارن بين :-

الألسنة	الحواجز
نتيجة تقابل تيارين يسيران في الاتجاه المعاكس تقريباً فتترسب الرمال التي يحملانها عند خط احتكاكهما وقد تتكون ألسنة عند مصب الأنهار .	وهي السنة تنشا امام الخلجان وقد تعمل على انسداد الخليج فيتحول إلى جزء مائي شبه مغلق على شكل بحيرة .
مثال : الالسنة التي تمتد شمال بحيرة المنزلة	مثال : الحواجز الموجودة امام بحيرة مريوط وادكو .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س46 : قارن بين :-

وجه المقارنة	المياه الشاطئية	المياه الضحلة (الرف القاري) (الرصيف القاري)
أهم الرواسب	يترسب بها جلاميد وحصى ورمال خشنة وتنشأ فيها الألسنة والحواجز .	1- الحصى والرمال قرب المنطقة الشاطئية . 2- الرواسب الطينية كالطمى والطين تجاه الداخل . 3- عدا الرواسب الجيرية الناتجة من تراكم محارات الحيوانات بعد موتها .
خواص أخري		تتاثر بدرجة الحرارة . الحياة بها مزدهرة لوفرة الضوء بها .

س47 : قارن بين :-

وجه المقارنة	حافة الاعماق (المنحدر القاري)	الاعماق (الاعماق السحيقة)
أهم الرواسب	رواسب طينية حاوية على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا الأوليات **كالفورامنيفرا والدياتومات والراديولاريا** .	1- تحتوى على رواسب بركانية تسمى (الطين الاحمر) . 2- يحتوى على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا كائنات **كالفورامينفرا والدياتومات** .
العمق	يتراوح عمقها من 200 م إلى 2000 م .	يزيد عمقها عن 2000 م وحرارتها ثابتة
خواص أخري	هادئة القاع ومنخفضة الحرارة ولا ينفذ الضوء إلى القاع .	تخلو رواسبها من الفتات المنقول بالرياح أو الأنهار

س48: ما المقصود بالبحيرة ؟ مبينا سبب ادثارها .

البحيرة حوض به ماء عذب أو مالح .

أسباب اندثار (اختفاء) البحيرات :-

1- تندثر نتيجة لبخر الماء .
2- تسرب المياه في مسام الصخور .
3- لكثرة الترسيب .

س49: كيف تنشأ البحيرات ؟

1- في البحار نتيجة نمو الشعاب المرجانية أمام الخلجان لتسدها .
2- من الخلجان عندما يترسب أمامها حاجز رسوبي يسدها .
3- على اليابسة نتيجة تقلص سطح الأرض (بفعل الثنيات المقعرة أو فوالق الجرابن) ثم هبوطه وتحول مجاري الأنهار والسيول إليه .
4- في فوهات البراكين التي خمدت ثم امتلأت بمياه الأمطار والسيول .

س50 : ما العمل الجيولوجي للبحيرات ؟

للبحيرات عمل بنائي فقط وليس لها عمل هدمي **وتنقسم البحيرات إلي** :-

رواسب البحيرات المالحة	رواسب البحيرات العذبة
* جبس وملح طعام في بحيرة إدكو. * كربونات صوديوم وكربونات ماغنسيوم كما في بحيرة وادي النطرون	* **قرب شاطئ البحيرة** : حصى ورمال. * **في وسطها** : حبيبات الطين الدقيقة وبقايا حيوانية ونباتية وقواقع المياه العذبة

س51 : ما المقصود بالتربة ؟ وما هي العوامل التي يتوقف عليها سمك التربة ؟

التربة : خليط من مواد معدنية وبقايا مواد عضوية متحللة وبعض السوائل والغازات والكائنات الحية.
وتنشأ هذه التربة من تفتت الصخور السطحية وتآكلها بفعل عوامل التجوية المختلفة وتأثير الكائنات

ويتوقف سمك التربة على تأثرها بعدة عوامل هى :

1- التركيب الكيميائى والخواص الطبيعية للصخور الأصلية.
2- شدة تأثير عوامل المناخ المختلفة.
3- تأثير الكائنات الحيه.
4- العامل الزمنى.

س52: ما هي أهم فوائد التربة ؟

1- طبقة المناسبة لنمو النباتات
2- تعمل التربة على تخزين وتنقية المياه الجوفية .
3- التربة وسط مناسب لتحليل الكائنات الميتة .
4- التربة ملائمة لمعيشة الكثير من الحشرات والحيوانات.

س53: ما هي أهم أجزاء التربة الناضجة ؟



التربة الناضجة : تتكون في فترة زمنية طويلة وتتكون من 3 أجزاء رئيسية هي :

1. **سطح التربة** (النطاق أ): ويمتاز بوفرة المواد العضوية الناتجة من تحلل الكائنات الحية .
2. **تحت سطح التربة** (النطاق ب): ويمتاز بكونه مؤكسداً وقد يحتوي على رواسب ثانوية من **الرمل والطمي** مختلطة ببعض والرواسب المعدنية التي تسربت من التربة أعلاها.
3. **المنطقة فوق الصخر الأصلي مباشرة** : (النطاق ج) : وتتكون من مواد صخرية متماسكة أو مفككة تكونت منها التربة وجذور النباتات لا تخترق هذه الطبقة .

س54 : قارن بين :-

وجه المقارنة	التربة الوضعية	التربة المنقولة
طريقة التكوين	- تربة تنشا في موضعها نتيجة فعل عوامل التجوية	- تربة تفككت في مكان ثم نقلت إلى مكان آخر .
تركيبها المعدنى والكيميائى	- تشبه الصخر الاصلى في التركيب الكيميائى والمعدنى .	- تختلف في اغلب الاحيان عن الصخر الذى تعلوه في التركيب الكيميائى والمعدنى .
النسيج	* تمتاز بتدرج النسيج .	- لا يوجد نسيج متدرج .
الحبيبات	* حبيباتها عديدة الزوايا .	- حبيباتها مستديرة نتيجة النقل .
المثال	* الصخر الاصلي يعلوه منطقة تشقق ثم جلاميد حاد الحواف ثم حصى حاد الزوايا ثم تربة خشنة ثم التربة الناعمة السطحية .	مثال : 1- تربة رملية فوق الحجر الجيرى . 2- تربة طينية تعلو صخر رملي .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة



الباب الأول : مفاهيم بيئية

س1 : ما المقصود بالبيئة ؟ وما هي أهم جوانبها الرئيسية ؟

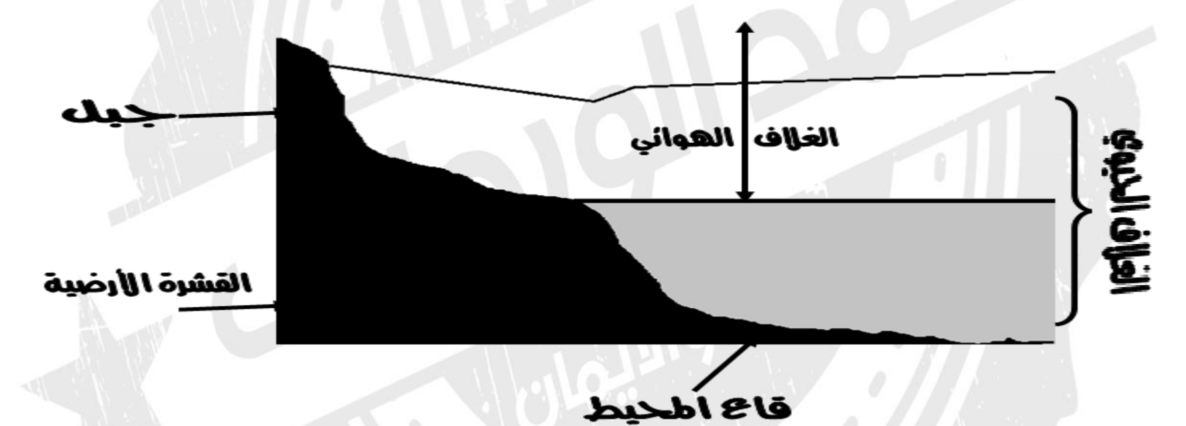
كل ما يحيط بالإنسان من مكونات حية أو غير حية يؤثر فيها ويتأثر بها وأهم جوانبها هي :-

البيئة الطبيعية	البيئة الاجتماعية	البيئة التكنولوجية
يشترك فيها الإنسان مع سائر الكائنات الحية .	يشترك فيها الإنسان مع أقرانه من البشر وتشمل مجموعة المؤسسات التي أقامها الانسان لإدارة العلاقات بين أفراد المجتمع والمنشآت التي شيدها فيها .	يصنعها الإنسان بعلمه وتقدمه . مثل المصانع والمدارس والطرق وشبكات الرى والصرف والسدود والخزانات للحفاظ على الماء ومراكز انتاج الطاقة وغير ذلك.

س2 : قارن بين : علم الايكولوجي وعلم البيئة .

علم الايكولوجي	علم البيئة
هو دراسة ما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن الحي لما هو متاح له حيث يعيش .	هي دراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة .

س3 : وضح بالرسم نموذج يبين الأغلفة الخارجية لكوكب الأرض .



س4 : ما المقصود بالغلاف الحيوي ؟ مبينا أهم ما يشتمل عليه .

الحيز الذي توجد به الحياة على الكرة الأرضية) أو
(هو المسافة بين أكبر عمق توجد به الحياة في البحار والمحيطات وأعلى ارتفاع توجد عليه حياة على الجبال ولا يزيد أقصى سمك له عن 14 كم)

يشمل الغلاف الحيوي :-

1- جميع الكائنات الحية .
2- الغلاف المائي .
3- أجزاء من القشرة الأرضية .
4- الطبقات السفلي من الغلاف الهوائي .

س5 : (علل) دور الايكولوجيين في الطبيعة به الكثير من التحديات .

1- معرفة ما يدور في النظم الإيكولوجي .
2- دراسة التغير في النظم الإيكولوجية بمرور الزمن .
3- لأن ما يتم في الطبيعة على جانب كبير من التعقيد .
4- الإنسان جزء من النظام الايكولوجي وله تأثيره المتزايد به .

س6 : (علل) توجد أهمية لدراسة النظم الإيكولوجية :ـ

التأكد من سلامة هذه النظم الإيكولوجية لأن حياة الإنسان تتوقف على ذلك .

س7 : قارن بين :ـ

كائنات منتجة للغذاء	كائنات مستهلكة للغذاء		الكائنات المحللة
مثل النباتات الخضراء	حيوانات لا تستطيع ان تكون غذاءها بنفسها وتنقسم إلى :		البكتريا الرمية والفطريات
	حيوانات آكلات عشب (عشبية)	**حيوانات آكلات لحوم (مفترسة)**	
تكون غذائها بنفسها فتمتص الطاقة الشمسية وتحولها إلى طاقة كيميائية تدخر في الغذاء خلال عملية البناء الضوئي . وتعتمد سائر الكائنات الحية على النباتات الخضراء بصورة مباشرة أو غير مباشرة	تعتمد على النباتات كغذاء مباشرة .	تعتمد على حيوانات كغذاء سبق أن تغذت على النبات .	كائنات مجهرية تتغذى على أجسام النباتات والحيوانات الميتة فتحلل أجسامها وتستمد منها الطاقة وتتخلف مواد أخرى تعود إلى التربة

س 8 : علل : الكائنات المحللة حارسا للطبيعة (تؤمن استمرار النظام الايكولوجي) .

لأنها تخلص الطبيعة من جثث وبقايا الكائنات الميتة وتعيد عناصرها للتربة فتطلق عناصر الكربون والنيتروجين والفوسفور والنيتروجين ،....إلى التربة حيث يعاد استخدامها فتؤمن استمرار النظام الايكولوجي .

س9 : وضح بالرسم فقط نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجي وعلاقتها بسريان الطاقة ودوران العناصر .



س10 : " تشابك العلاقات من خصائص النظام الايكولوجي " . وضح ذلك .

النظام البيئي على جانب من التعقيد لتنوع الكائنات الحية به وكثرة العوامل الفيزيائية والكيميائية به وللعلاقات المتشابكة بين هذه الكائنات الحية والعوامل الغير حية فتتكون شبكة من العلاقات الغذائية داخل النظام البيئي ، التعقيد هو أحد العوامل الأساسية فى سلامة كل نظام بيئى لأنه يحد من أثر التغيرات الإيكولوجية التي يتعرض لها النظام إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة فى توازن النظام البيئى واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات التغير .

س11 : " الاستقرار مع القابلية للتغير من خصائص النظام الايكولوجي " . وضح ذلك .

استقرار النظام البيئي : " قدرة النظام الإيكولوجي على العودة إلى وضعة الأول بعد أى تغير يطرأ عليه دون حدوث تغير في تكوينه "، تتجه النظم البيئية إلى الاستقرار لأن تعدد الأنواع المكونة للنظام البيئي يزيد من العلاقات التي توجد بينها وبالتالي استقرار النظام البيئي والتوازن الطبيعي البيولوجي بداخله ، حدث أى تغير بسيط فى بعض العوامل فى النظام الإيكولوجي يتأثر النظام الإيكولوجي به ثم سرعان ما يعود إلى الاستقرار إذا حدث تغير كبير فى بعض العوامل فى النظام الإيكولوجي يؤدى ذلك إلى الإخلال بتوازن النظام البيئي ثم حدوث توازن جديد بعد التغير .

س12 : " استخدام الفضلات من خصائص النظام الايكولوجي " . وضح ذلك .

النظام الإيكولوجي الجيد يستخدم فضلاته ومن أمثلة ذلك ما يحدث في النظام البيئي البحري :

1- **الأسماك** تخرج الفضلات العضوية ثم تتغذى عليها الطحالب ثم تتغذى الأسماك على الطحالب وهكذا لا تبقى هذه الفضلات في ماء البحر .

2- **الكائنات الحية البحرية** تخرج CO_2 في عملية التنفس تستخدمها النباتات البحرية في عملية البناء الضوئي وتنتج O_2 اللازم للتنفس الذي تستخدمه الكائنات الحية البحرية وتخرج CO_2 فتظل نسبة الغازين ثابتة في الماء

س13 : وضح أثر الضوء على عملية البناء الضوئي في النبات .

النباتات الخضراء تحتوى على مادة الكلوروفيل التي تمتص الموجات الضوئية التي تقع أطوالها الموجية بين(780-390) نانومتر وتحولها إلى طاقة كيميائية تستخدم في صنع الغذاء .

وفي عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية وهي الأساس الذي تستمد منه الكائنات المستهلكة والمحللة ما تحتاجه إليه من غذاء لتوليد الطاقة .

س14 : وضح أثر الضوء على عملية الانتحاء في النبات .

الانتحاء : هو الحركة الموقعية (دون انتقال الجسم من مكانه) نتيجة لنمو النبات في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات .

أنواع الإنتحاء :-

1- **انتحاء موجب** : ينحني جزء من النبات في نفس اتجاه المؤثر مثل انحناء الساق نحو الضوء . فالساق منتحي ضوئي موجب (علل)

(نظراً لزيادة تركيز **الأوكسينات** في خلايا الساق البعيدة عن الضوء في الجانب المظلم أعلى من الجانب المضيء فتستجيب خلايا الساق للنمو بصورة أكبر في الظلام عنها في الضوء)

1- **انتحاء سالب** : ينحني جزء من النبات في عكس اتجاه المؤثر مثل انحناء الجذر بعيداً عن الضوء فالجذر منتحي ضوئي سالب .

س15 : وضح أثر الضوء على عملية الازهار في النبات .

يمر النبات أثناء نموه بمرحلتين هما :

1ـ مرحلة النمو الخضري .	2ـ مرحلة الإزهار والإثمار .
تنقسم فيها خلايا الجنين عند إنبات البذور ثم ينمو النبات ويكون جذر وساق وأوراق ويمر بها النبات إذا توفر له أي كمية من الضوء .	ينمو فيها النبات ويكون أزهار ثم ثمار ويمر بها إذا توفر له الكمية المناسبة من الضوء فتحدث تفاعلات داخلية عديدة تجعله يمر بهذه المرحلة .

♦ **مثال :** * **يزرع** نبات القمح في شهر **أكتوبر ونوفمبر** ثم ينمو **خضريا ويزهر** خلال شهري **مارس وأبريل** .

* إذا زرع خلال شهري **فبراير ومارس** فإنه ينمو **خضرياً فقط** دون أن يزهر لعدم ملاءمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة لكي يصل النبات إلى مرحلة الإزهار .

التواقت الضوئي : هو العلاقة بين فترة الإضاءة وفترة الإظلام التي يتعرض لها النبات بالتعاقب كل 24 ساعة .

- **أنواع النباتات حسب التواقت الضوئي** :

1- نباتات تحتاج إلى فترة إضاءة طويلة وفترة إظلام قصيرة .
2- نباتات تحتاج إلى فترة إظلام طويلة وفترة إضاءة قصيرة .
3- نباتات لا تتأثر بطول أو قصر فترة الظلام أو فترة الإضاءة .

س16 : وضح أثر الضوء على توزيع الكائنات الحية في الماء .

يحدد عمق الماء الذي يصل إليه الضوء اللازم للقيام بعملية البناء الضوئي نوع الطحالب والنباتات كالتالي :

1- **النباتات الوعائية** : تعيش في المياه العذبة على عمق أقل من 10 متر .
2- **الطحالب البنية** : تكون غذاءها علي عمق حتى 15 متر .
3- **الطحالب الحمراء** : تكون غذاءها حتى عمق 25 متر فتحتاج كمية ضوء قليلة نوعاً ما.
4- **الطحالب المثبتة في القاع** : تنمو حتى عمق 120 متر .

س17 : وضح أثر الضوء على توزيع الكائنات الحية على اليابس .

1- **في الصحراء :** تتميز الصحراء بزيادة كمية الضوء وارتفاع الحرارة وانخفاض الرطوبة ولذلك تكون لها كائنات خاصة بها تلائم هذه الظروف (كائنات المناطق الصحراوية)
2- **في منطقة الغابات الاستوائية :** تتميز بقلة الضوء أسفل الأشجار الضخمة بارتفاع الرطوبة النسبية ولذلك لها كائنات حية تلائم هذه البيئة . **(كائنات الغابات الاستوائية)**

س18 : وضح أثر الضوء على نشاط الحيوانات .

يصل إلى سطح الأرض ضوءان هما :-

♦ **أ ـ ضوء الشمس يؤثر على نشاط الحيوانات ويقسم اليوم إلى 4 فترات :**

1- **فترة الليل** : يزداد فيها نشاط الحيوانات الليلية .
2- **فترة الفجر** : يقل فيها نشاط الحيوانات الليلية تدريجياً وتعود لملاجئها.
3- **فترة النهار** : يزداد فيها نشاط الحيوانات النهارية .
4- **فترة الغسق** : يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية تدريجياً وتعود لملاجئها .

♦ **بـ ضوء القمر** : وله تأثير ملموس على أحياء الشواطئ البحرية التي تتعرض للمد والجزر ، فبعض الأحياء التي تنشط عندما تغمرها مياه المد تصبح غير نشطة عند تعرضها للجزر وانحسار مياه المد .

س19 : وضح أثر الضوء على عملية الهجرة في الحيوانات .

الهجرة : ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعات معينة من الحيوانات من مكان إلى آخر خلال مواسم أو أوقات معينة .

ويرجع السبب الرئيسي إلى الهجرة إلى تأثير الضوء وليس درجة الحرارة .

- **أنواع الهجرة :**

الهجرة اليومية	الهجرة الموسمية
• يهاجر فيها الكائن الحي يومياً ثم يعود لملاجئه. • ومن أمثلتها :- 1- العصفور يهاجر بريا يومياً في الصباح الباكر بحثاً عن الغذاء ثم يعود إلي عشه 2- **الهائمات الحيوانية** (القشريات) وتتأثر بالأشعة فوق البنفسجية فتظل طول النهار على عمق حوالي27 متر وتهاجر ليلاً للسطح 3- قد يحدث العكس في كائنات أخرى . 4- تخرج بعض الأسماك من المياه العميقة ليلاً إلى المياه الضحلة لوضع البيض ثم تعود إلى المياه العميقة في النهار .	• يهاجر فيها الكائن الحي موسمياً (كل شهر – عام) ثم يعود لملاجئه • ومن أمثلتها :- 1- **السلاحف الصحراوية** : تتجمع في أنفاق طويلة تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج منها في الربيع ثم تعود إليها في الشتاء مرة أخرى . 2- **الطيور** : يؤثر طول فترة النهار في الربيع في نشاط الطيور فزيادة النهار يزيد حجم الغدد الجنسية ويقل حجمها بقصر النهار فتحدث عملية الهجرة في فصلي الربيع والخريف . وهذا يجعل الهجرة بشكل دوري ومنتظم .

س20 : ما هي العوامل التي تتباين على أساسها استجابات الحيوانات المائية للهجرة ؟

1- الحالة الفسيولوجية . 2- العمق .
3- الموسم . 4- المرحلة التي يمر بها الكائن الحي من تاريخ حياته (مرحلة النمو) .

س21 : ما هي طرق استجابة الكائنات الحية لدرجات الحرارة الغير مناسبة ؟

أ – الهجرة : تلجأ إليها بعض الحيوانات لتكون الحرارة أكثر ملاءمة لها .
ب – السكون: فترة يتوقف فيها الكائن الحي عن وظائف عدا الضروري للتغلب على الظروف الحرارية الغير مناسبة.

من أنواع السكون:

التجرثم (تكوين الجراثيم)	التحوصل (تكوين الحويصلات)	البيات الشتوي:	الخمول الصيفى
طريقة تلجأ إليها البكتريا للهروب من درجات الحرارة الغير مناسبة .	طريقة تلجأ إليها الأوليات الحيوانية (الأميبا) للهروب من درجات الحرارة الغير مناسبة .	طريقة تلجأ إليها الحيوانات الفقارية مثل البرمائيات (الضفدعة) و الزواحف للهروب من درجات الحرارة المنخفضة شتاءاً.	طريقة تلجأ إليها الحيوانات اللافقارية مثل الرخويات (القوقع الصحراوي) والحشرات للهروب من درجات الحرارة المرتفعة صيفاً.

س22 : علل : البيئات المائية أكثر ثباتاً عن البيئات الأرضية .

نظراً لاتصال مياه البحار والمحيطات معاً فهي تمثل بيئة ثابتة نسبياً عن البيئات الأرضية التي تختلف في ظروفها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية نظراً لانفصالها على شكل قارات وجزر متباعدة .

س23 : ما هي العوامل التي تتفاوت معها درجة تركيز الأملاح في مياه البحار ؟

حسب كمية الأمطار، المياه الساقطة من الثلاجات القطبية ، مياه مصبات الأنهار ، درجة التبخر بفعل الحرارة .

س 24 : وضح بعض الأمثلة للأملاح المذابة في مياه البحار ؟

كلوريد الصوديوم – كلوريد الماغنسيوم – كربونات الكالسيوم – أملاح البروم واليود – ونسبة قليلة من أملاح الفوسفور والنيتروجين والمنجنيز وبعض العناصر المشعة .

س25 : قارن بين : درجة الملوحة في مياه البحار المرتفعة والمنخفضة .

درجة الملوحة في مياه البحار المرتفعة	درجة الملوحة في مياه البحار المنخفضة
ترتفع درجة الملوحة إلى 40 جم / لتر او اكثر كما في البحر الأحمر والخليج العربي بسبب أنها بحار شبه مغلقة تتميز بارتفاع درجة الحرارة وزيادة البخر ونقص الأمطار وندرة مصبات الأنهار .	تقل درجة الملوحة إلى 20 جم / لتر أو أقل كما في بحر الشمال وبحر البلطيق بسبب نقص البخر وزيادة السيول ومصبات الأنهار .

س26 : وضح أثر وفرة المغذيات كعامل من عوامل النظام البيئي البحري .

من أمثلة المغذيات أملاح **الفوسفات والنترات** المتوافرة في المياه السطحية التي تساعد في تكوين البروتين في النباتات البحرية .

- **دوران المغذيات بين الأحياء البحرية** :
1- تتحرر المغذيات من أجسام الأحياء بعد موتها وترسيبها في القاع .
2- تحملها التيارات المائية الصاعدة فتعمل على ازدهار الحياة النباتية .
3- تزداد الحيوانات وتكثر الأسماك التي تتغذى على النباتات .

س27 : " يوجد تدرج حراري في الماء " . ناقش ذلك مبينا تأثيره ؟

1ـ **يوجد اختلاف في الحرارة أفقيا** : في مياه البحار و المحيطات بين المناطق الاستوائية و القطبية .
2ـ **توزيع الحرارة في مياه البحيرة يختلف باختلاف الموسم الواحد** : يؤثر في توزيع الكائنات الحية بها
مثال: في فصل الصيف ترتفع درجة حرارة المياه السطحية بينما تكون حرارة مياه القاع منخفضة وفى فصل الشتاء يحدث العكس.

تصل درجة الحرارة إلى حوالي 30 ° م في مياه البحار الدافئة بالقرب من خط الاستواء وتقل تدريجياً كلما اتجهنا شمالاً أو جنوباً حتى تصل إلى درجة التجمد عند القطبين . كما تتدرج الحرارة في الهبوط من السطح إلى القاع

و يؤدى إلى اختلاف توزيع العديد من الكائنات الحية أفقياً ورأسيا .

س28 : وضح أثر التمدد الشاذ للماء على أحياء المناطق القطبية .

عندما تنخفض درجة حرارة المياه السطحية في بحيرة ما إلى 3 °م يتمدد الماء وتصبح كثافته أقل فيطفو على السطح ثم يتجمد فيحافظ على الأحياء المائية أسفله من التجمد .

س29 : قارن بين :

درجات الحرارة فى المناطق الساحلية	درجات الحرارة فى المناطق القارية
مياه البحر تخزن كمية كبيرة من الحرارة نهاراً وتسربها ليلاً إلى الفضاء واليابسة المحيطة مما يوفر الدفيء للمناطق الساحلية فتتميز بالاستقرار الحراري	**المناطق القاريه** البعيدة عن البحار فتتقلب فيها الحرارة ليلا ونهارا وفي الفصول المختلفة .

س30: تكلم عن : عمق الماء كخاصية من خصائص النظام البيئي البحري .

يتنوع عمق الماء من منطقة إلى أخرى كالتالي :-

- بضعة أمتار عند شواطئ البحار .
- الخليج العربي لا يتعدى عمقه 80 متراً .
- عمق البحر الأحمر لا يتجاوز 2500 متراً .
- عمق البحر المتوسط يصل إلى حوالي 4000 متراً .
- 10 كم أو أكثر في بعض المحيطات حيث الخنادق السحيقة .

س31 : تكلم عن : حركة الماء كخاصية من خصائص النظام البيئي البحري .

- **تتأثر حركة المياه بكل من :** اتجاه الرياح ، حركة المد والجزر وموقع الشاطئ من المساقط والمصبات .
- **تتشكل في بعض البحار تيارات مائية ضخمة ذات مسارات معينة توجهها** حركة دوران الأرض و كثافة الماء ودرجة حرارتها .
- ويؤثر ذلك على توزيع الأحياء البحرية وانتشارها .

س32 : ما هي الخصائص العامة لسلاسل الغذاء البحرية ؟

1- تتعدد سلاسل الغذاء البحرية لأن معظمها آكلات لحوم مفترسة والقليل منها آكلات نباتات مثل الهائمات الحيوانية .
2- تتسم بطول السلسلة وتعدد حلقاتها مما يتسبب في إهدار نسبة كبيرة من الطاقة تفقد أثناء انتقالها من حلقة لأخرى .
3- قدر العلماء بأن الطاقة تتناقص من حلقة لأخرى بمعدل يصل إلى 10% تقريباً .

س33 : ما هي حلقات سلاسل الغذاء البحرية ؟ مبينا أمثلة لكائناتها .

الحلقة	أهم كائناتها
الأولى	هائمات نباتية (بلانكتون نباتي) وتحتوي على الكلوروفيل الذي يمتص الضوء ليقوم بعملية البناء الضوئي وتسمى أيضاً (كائنات منتجة) ومن أمثلتها الطحالب البحرية .
الثانية	هائمات حيوانية (بلانكتون حيواني) مثل الاوليات والديدان والقشريات الدقيقة وجميعها تتغذى على الهائمات النباتية
الثالثة	اسماك صغيرة وقشريات ورخويات تتغذى على الهائمات الحيوانية .
الرابعة	الاسماك الكبيرة تتغذى على القشريات والاسماك الصغيرة
الخامسة	الأسماك الأكبر حجماً كالقروش والثدييات البحرية كسباع البحر والدلفين وبعض الطيور البحرية كالنورس والبطريق .
السادسة	الحيتان الكبيرة وتفترس كل ما تطوله من حيوانات .
السابعة	الإنسان الذي يصطاد الاسماك والقروش والحيتان ويقع على راس سلاسل الغذاء البحرية
الأخيرة	♦ الديدان وأسماك القاع التي تتغذى على أشلاء الحيوانات الميتة المتساقطة من السطح . ♦ البكتيريا والفطريات المحللة وتقوم بتفكيك أجسام الموتى إلى عناصرها الأساسية لتعود إلى البيئة فتدور المركبات الكيميائية مع التيارات البحرية وحركة الأمواج إلى المياه السطحية لتشارك في بناء الهائمات النباتية من جديد .

س34: علل : تتكيف نباتات البيئة الصحراوية لتلائم المعيشة في الصحراء .

1- زيادة نسبة المجموع الجذري (في الطول ، الحجم ، الوزن) عن المجموع الخضري فبعض الأشجار يصل طول جذرها إلى حوالي 80 متر عمقاً في حين لا يتعدى طول المجموع الخضري 5و3 متر .

2- قد **تمتد الجذور رأسياً** لأسفل لامتصاص الماء الجوفي وأحياناً **تمتد أفقياً** تحت سطح التربة لامتصاص قطرات الندى للتغلب على قلة الماء .
3- تغطى من الخارج أجزاء الساق والأوراق **بمادة الكيوتين** لتقليل الماء المفقود في البخر(النتح) .
4- تحتفظ بكمية كبيرة من الماء عن طريق اختزال أوراقها في صورة أشواك .

س35 : لماذا ينبغي على الانسان الأستفادة بنسبة أكبر من الطاقة الانتاجية للبحار ؟

لأنها تحتوي على أكبر كمية من الطاقة تجرى البحوث حول تنمية الهائمات النباتية والحيوانية (البلانكتون) وجعلها غذاء للإنسان أو علف للماشية لتوافرها وسرعة تكاثرها ووفرة الطاقة بها .

س36 : ما هي حلقات سلاسل الغذاء الصحراوية ؟ مبينا أمثلة لكائناتها .

الحلقة	أهم كائناتها
الأولى	**الغطاء النباتي الصحراوي المتناثر :-** وينقسم إلى : **أ- كساء خضري مؤقت :** نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار شتاءاً فقط وتزول بحلول الصيف تاركة بذورها **ب- كساء خضري دائم :** وهو نباتات دائمة تعيش في الصحراء وتشمل الأعشاب والأشجار المعمرة والشجيرات وتكون متباعدة .
الثانية	**(الكائنات المستهلكة آكلات العشب) :** ومن انواعها :- أ- بعض الحشرات كالجراد والخنافس الصحراوية وبعض الزواحف لها أغطية جافة لتحتفظ بالماء . ب- الثدييات الصحراوية مثل القوارض (اليرابيع) والغزلان .
الثالثة	ومن انواعها :- بعض الحيوانات المفترسة مثل الثعابين وثعالب الفنك والطيور الجارحة .
الأخيرة	♦ **الكائنات المحللة :** وتنتهي بها سلاسل الغذاء الصحراوية

س37 : علل : تتكيف حيوانات البيئة الصحراوية لتلائم المعيشة في الصحراء .

1- **الجراد والخنافس وبعض الزواحف** : لديها أغطية جافة محكمة حول أجسامها للاحتفاظ بالماء .
2- **الثدييات الصحراوية (قوارض وغزلان)** : بعضها حيوانات تنشط ليلاً أو في الصباح الباكر وتختبئ نهاراً في حفر أو كهوف رطبة هربا من درجات الحرارة المرتفعة نهاراً .**كما** قد يتركز بولها ويشح عرقها لتوفير الماء .
3- قد تتغذى بعض الحيوانات (**اليرابيع**) على النباتات العصارية والبذور العصارية ولا تقرب الماء طوال حياتها .
4- قد تعتمد على **دم الفرائس** كمصدر للماء كما في الثعابين وثعالب الفنك .
5- تتسم المفترسات والفرائس بحس حاد في السمع والبصر والشم .
6- **ثعلب الفنك** له آذان كبيرة لتجمع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة وتساعد في فقد الحرارة من الجسم عند بذل مجهود شديد .
7- أعداد الحيوانات المفترسة قليلة في الصحراء للتوازن مع أعدائها وفرائسها .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة



الباب الثاني : استنزاف الموارد البيئية

س1 : ما المقصود بالمورد البيئي ؟ وما هي أنواع الموارد مع ذكر أمثلة .

المورد البيئي : كل ما يوجد في البيئة الطبيعية من مكونات لا دخل للإنسان في وجودها أو تكوينها ويعتمد عليها في مختلف شئون حياته) مأكل ومسكن وملبس و. (....

موارد متجددة	موارد غير متجددة
هي موارد تظل متوافرة في البيئة لقدرتها على الاستمرارية والتجديد ما لم يتسبب الإنسان إلى انقراضها من البيئة أو استنزافها أو تدهورها وهي مثل النبات والحيوان والهواء والماء والتربة	هي موارد مؤقتة تختفي من البيئة إن عاجلا او آجلا . (ويتوقف اختفاء هذه الموارد على حسن تعامل الإنسان معها أو سوء استغلاله لها) وهي مثل الوقود الحفري (الفحم والبترول والغاز الطبيعي).والمعادن (الفلزات واللافلزات)

س2: ما هي أسباب استنزاف التربة الزراعية؟ (بدون شرح)

1- تعميم الزراعات وحيدة المحصول .
2- استخدام الأسمدة الكيميائية .
3- الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية .
4- تجريف التربة الزراعية .
5- الزحف العمراني .

س3 : تعميم الزراعات وحيدة المحصول سلاح ذو حدين .ناقش ذلك .

وهى زراعة محصول واحد على نفس التربة ويتكرر ذلك لسنوات متتالية.
الحد النافع : (فوائدها) مكسب اقتصادي مؤقت
الحد الضار : أنها تسبب إنهاك التربة وافتقارها إلى بعض العناصر الغذائية الضرورية للنبات .

س4: : قارن بين :

الأسمدة العضوية	الأسمدة الكيمياوية
1- تنشط عمل الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة . 2- تدخل في سلاسل الغذاء فتكسب التربة خواص فيزيائية مرغوبة	تعمل على تدهور التربة وجعلها أكثر تعرضاً للانجراف

س5: ما هي أهمية الأشجار في حياتنا ؟

1- **في البيئة الصناعية** : تعمل كمصفاة طبيعية حيث تنقي الجو من CO_2 وتمدنا بـ O_2 خلال عملية البناء الضوئي .
2- **في البيئة الزراعية** : تقوم بالإضافة لما سبق بالعمل كمصدات للرياح لحماية المزروعات كما توفر الظل والخشب
3- **في الغابات** : تفقد الأشجار أوراقها دوريا ثم تتحلل مكونة **الدبال** الذي يغذي التربة ويحافظ على خصوبتها وتؤمن درجة حرارة ثابتة تقريبا للحيوانات البريه التي تجد داخل الغابة ملجأ ومكانا مناسبا لحياتها .
4- نحصل من الأشجار على الأخشاب والسليلوز اللازم لصناعة الورق والملابس

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

المشكلة	أسبابها	أضرارها	وسائل علاجها
تعامل المزارعين غير السوي مع البيئة	تعميم الزراعات وحيدة المحصول	تسبب إنهاك التربة وافتقارها إلى بعض العناصر الغذائية الضرورية للنبات .	1- عدم زراعة محصول واحد لسنوات متتالية وإتباع نظام الدورات الزراعية 2- تنظيم استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية . 3- تحويل المخلفات الزراعية إلى سماد عضوي . 4- تحويل المواد العضوية في القمامة إلى سماد عضوي . 5- استخدام الألياف الصناعية بدلا من القطن لتوفير أراضي لزراعة الحبوب
	كثرة استخدام الأسمدة الكيماوية	تعمل على تدهور التربة وجعلها أكثر تعرضاً للانجراف	
	الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية	1- القضاء على الحشرات النافعة التي كانت تتغذى على أخرى ضارة (مما جعل الكائنات الضارة تتحول إلى آفات زراعية ضارة بالتربة) 2- سقوط المبيدات على التربة أدى إلى تلوثها وموت ديدان الأرض التي تعمل على تهوية التربة وتوفير النيتروجين الذي تثبته البكتيريا العقدية . ففقدت مميزاتها الشكلية والوظيفة .	
تجريف التربة	تستخدم في صناعة الطوب الأحمر	تدمير الأراضي الزراعية والقضاء على التربة التي تكونت خلال آلاف السنين فتصبح غير صالحة للزراعة	1- صناعة الطوب من الطفلة والأسمنت والرمل وغيرها من المواد بدلا من الطمي 2- إصدار القوانين التي تحرم تجريف التربة
الزحف العمراني	البناء على الأراضي الزراعية	فقد حوالي 30 ألف فدان سنويا من الرقعة الزراعية وتناقص المحاصيل ونقص الغذاء	1- إنشاء مدن جديدة في الصحراء وإقامة المشروعات الصناعية بها . 2- توفير المرافق والمساكن والمدارس ومختلف الخدمات بالمدن الجديدة . 3- أصدرت الدولة التشريعات التي تحرم البناء على الأراضي الزراعية .
القطع الجائر للأشجار	الحصول على الأخشاب والسليلوز والألياف أو استصلاح الأراضي وزراعة المحاصيل	1- نقص كمية المواد الأولية اللازمة للصناعة مثل الأخشاب والألياف الصناعية والورق . 2- تشرد الحيوانات التي تستوطن الأشجار والغابات مما يؤدي لانقراضها . 3- تدهور التربة لتعرضها لعوامل الجفاف . 4- تعرض المناطق المحيطة بالغابات المستنزفة لأخطار الرياح والسيول . 5- ارتفاع درجة الحرارة نتيجة زيادة غاز CO_2 6- القضاء على النظام الايكولوجي .	1- قطع الأشجار بقدر معين في مساحة معينة ثم نزرع أشجار جديدة مكانها وبذلك نحافظ على الغابة كنظام بيئي لأنه من أكثر النظم البيئية استقراراً. 2- التوسع في زراعة أشجار حول المدن إقامة حزام أخضر لكل مدينة 3- استخدام المخلفات الزراعية والصناعية بديلا للأخشاب المستخرجة من الأشجار .
الرعي الجائر	القضاء على المراعي الطبيعية أو إقلالها عندما يكون معدل نمو الحشائش أقل من معدل استهلاك الحيوانات لها	1- زوال نباتات صالحة للرعي وبقاء نباتات أخرى تجد الفرصة أمامها للنمو والانتشار . 2- تدهور النبات الطبيعي والتربة والمناخ المحلي 3- تتعرى التربة وتصبح معرضة للانجراف الشديد بمياه الأمطار والرياح . 4- تكون تربتها عاجزة عن امتصاص مياه الأمطار وخاصة عند المنحدرات . 5- انتشار ظاهرة الزحف الصحراوي (في منطقة الساحل الشمالي في عصر الرومان)	1- انشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين . 2- تحويل المخلفات الزراعية إلى علف للحيوان . 3- تحويل بعض النواتج الثانوية من بعض الصناعات إلى صناعة الأعلاف
الصيد الجائر	الصيد بالشباك الضيقة والوسائل المتقدمة دون تنظيم فيتم صيد أو قتل الحيوانات والأسماك لتصبح أعدادها قليلة جداً بغرض الحصول على الغذاء ، الكساء ، ممارسة الرياضة	ندرة بعض الحيوانات مثل : 1- **حيوان المنك** : تم قتله بأعداد كبيرة . 2- **جاموس البيسون** : قتله المستوطنون الأوائل في أمريكا بالملايين . انقراض 45 نوع من الطيور في القرن الـ 19 والـ 20 بسبب ملاحقتها بالشباك واستخدام الأسلحة المتقدمة وحوالي 40 نوع من الثدييات	1- إنشاء المحميات الطبيعية للمحافظة على الأنواع النادرة المهددة بالانقراض . 2- انشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين . 3- إصدار قوانين تجرم الصيد لأنواع محددة وفي مواسم محددة وعمر محدد حتى تتكاثر الأنواع . 4- رفع الوعي بأهمية الأحياء وذلك لحمايتها والمشاركة في كافة الاتفاقيات الدولية . 5- ترشيد قطع الأشجار وترشيد الصيد في البر والبحر .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

المشكلة	أسبابها	وسائل علاجها
الاستهلاك المتزايد للماء	1ـ الري بالغمر . 2ـ الاستخدام الآدمي الغير رشيد 3ـ إلقاء العديد من الملوثات (مياه الصرف الصحي ، المخلفات الزراعية والصناعية السائلة ، المنظفات الصناعية) دون معالجة .	1- ترشيد الاستهلاك عن طريق الري بالرش أو التنقيط ونستخدم ما نوفره من ماء النهر في زراعة مساحات جديدة . 2- تجنب الري بالغمر واستخدام الري بالرش أو بالتنقيط لتوفير الماء . 3- عدم إهدار الماء في الاستخدام الشخصي واستخدام صنابير تعمل **بالأشعة تحت الحمراء** لتوفير الماء . 4- معالجة الماء المستعمل في المنازل لاستخدامه في ري الأشجار الخشبية . 5- البحث عن مصادر أخرى للماء لاستخدامها في الري والاستخدام الشخصي (المياه الجوفية الصالحة وتحلية مياه البحر وتجميع مياه الأمطار) .
استنزاف المعادن	المعادن من الموارد غير المتجددة تستنزف بسبب :ـ 1- زيادة عدد السكان 2- التقدم التكنولوجي	1-استخدام اللدائن (البلاستيك) في صناعة المواسير بدلاً من المعادن الغير متجددة . 2-استخدام الطمي والفلسبار في صناعة الفخار والسيراميك (أواني الطهي) بدلاً من المعادن الغير متجددة . 3-إعادة استخدام بطاريات السيارات بعد معالجتها . 4-إعادة معالجة وتشكيل مصنوعات البلاستيك والمصنوعات الزجاجية واستخدامها . 5-إعادة صهر وتشكيل المعادن الخردة الغير صالحة للاستعمال.
استنزاف الوقود الحفري	الوقود الحفري مورد غير متجدد وتعرض للاستنزاف بسبب كثرة استخدامه كوقود ثم الاعتماد على البترول في صناعة البتروكيماويات	1)ترشيد استهلاك البترول والبحث عن بديل . 2)استخدام طاقة الشمس والرياح كبديل للبترول والغاز الطبيعي أنسب مصادر الطاقة في مصر فكلاهما متوافر طوال العام . 3)استخدام الفحم كبديل للبترول لتوافر الفحم بكميات كبيرة مع حل مشكلة التلوث التي تنتج من استخدامه. 4)استخدام الوقود النووي بدلاً من البترول مع احتياطات الأمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الانسان والبيئة من خطورته . 5)صناعة السيارات التي تسير بالكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية والتي توفر البترول ولا تسبب تلوث للبيئة . 6)تحويل مخلفات الحيوان والمخلفات الزراعية إلى غاز الميثان (البيوجاز) الذي يستخدم كوقود . 7) إعادة استخدام زيوت السيارات بعد معالجتها .

س6 : : قارن بين :

الرعي في مناطق الأعشاب	الرعي في مناطق الشجيرات والأشجار
يؤدي إلي تآكل الغطاء النباتي وسيادة الأنواع غير المرغوبة التي تكمل دورة حياتها في فترة وجيزة لا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها .	بسبب زيادة اعدادها واحجامها لإزالة الأعشاب التي تنافسها في الماء والغذاء .

س7 : قارن بين :

مفهوم الرعي الجائر	مفهوم الرعي المنظم
القضاء على المراعي الطبيعية او إقلالها عندما يكون معدل نمو الحشائش أقل من معدل استهلاك الحيوانات لها .	يحدث عندما يكون معدل نمو الحشائش اكثر من معدل استهلاك الحيوانات لها فيفيد في خفض نسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضري .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة

س9 : " أدى الرعي الجائر إلى تدهور المراعي الطبيعية " وضح أمثلة تدل على ذلك .

1- **الساحل الشمالي المطل على البحر المتوسط** كانت تستخدم في رعي الأغنام في الماضي ولكنها تدهورت وأجدبت اليوم بسبب الرعي الجائر والزيادة السكانية .
2- **منطقة البادية في السعودية** التي تحولت من مناطق مغطاة بالنبات الطبيعي القادر على تجديد نفسه باستمرار إلى منطقة متدهورة بسبب الرعي الجائر .
3- **حواف الصحراء الكبرى** .

س10 : جهود الدولة لمكافحة تلوث نهر النيل ؟

1- تحديد نسبة الملوثات المسموح صرفها على نهر النيل .
2- اختيار المبيدات والأسمدة التي لا تلوث المجاري المائية .
3- إلزام المصانع بمعالجة مياه الصرف الصناعي قبل صرفها في النيل .
4- التفتيش المستمر على المجاري المائية وإزالة أسباب التلوث .

س11 : ما المقصود بالوقود الحفري ؟ مبينا تدرج الانسان في استخدام الطاقة .

الوقود الحفري : مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي وهو مورد غير متجدد يوجد في البيئة بكميات محدودة تكونت في باطن الأرض منذ ملايين السنين وما يستهلك منها لا يعوض .

تدرج الإنسان في استخدام الطاقة :

1) استخدم الإنسان **الفحم** بعد اختراع الآلة البخارية .
2) استخدم الإنسان **البترول** .
3) استخدم الإنسان **الغاز الطبيعي**
4) **الوقود النووي** : ينتج بواسطة استخدام عنصر اليورانيوم المشع في المفاعلات النووية .
5) **صور الطاقة النظيفة** : مساقط المياه، طاقة الرياح، طاقة المد،.... غيرها .

س12 : علل : استخدام الوقود النووي محدود جدا .

1- تكاليف استخدامه كبيرة
2- كثرة الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها .

س13 : علل : يفضل استخدام البترول والغاز الطبيعي على الفحم .

1- قيمتهما الحرارية أعلى من الفحم .
2- طبيعة البترول السائلة والغاز الطبيعي الغازية ميزتهما عن الفحم من حيث سهولة النقل والتخزين وتموين البواخر والقطارات والطائرات به .
3- تكاليف استخراج الفحم أكثر من تكاليف استخراج البترول والغاز الطبيعي .
4- البترول والغاز الطبيعي عصب الحياة لأن البترول يستخدم بكميات ضخمة يوميا في آلات الاحتراق الداخلي كما يستخدم الغاز الطبيعي كوقود في المنازل والمصانع
5- استخدام الانسان البترول في صناعة البتروكيماويات (انتجت الألياف الصناعية، الدواء، الأصباغ، الطلاء، أكياس التعبئة، المنظفات،) والتي لها عائد اقتصادي أكبر أو أقل تلويثا للبيئة من استخدام البترول كوقود .

العلم والإيمان في الجيولوجيا وعلوم البيئة للثانوية العامة